

اینجا کنکور بهت خوش میگذره :

معرفی مجموعه کتاب‌های

آف‌رود



alorotbe



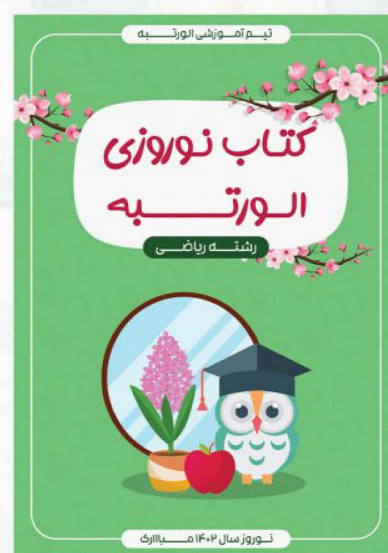
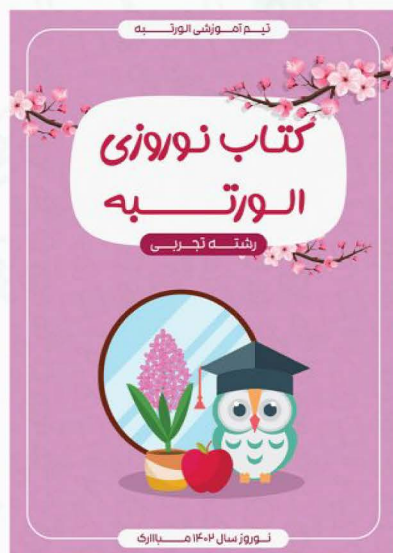
alorotbe_konکور



alorotbe.com



بعد از تجربه‌ی نوشتن چندین کتاب در حوزه کنکور، بالاخره ...





و موفقیت چشم گیر کتاب آفرود پلاس در سال‌ها ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

آپدیت ۱۴۰۴ آفرود

برای ۲ پایه‌ی دوازدهم و یازدهم
منشر شد!





دپارتمان تولید محتوای الورتبه | واحد تالیف

مهدیه خوشبختی | پزشکی دانشگاه لرستان

«مدیر دپارتمان تولید محتوا و ایده پرداز طرح»

فاطمه محمدی نژاد

دبیر ادبیات / ارشد ادبیات علامه طباطبایی
«سرپرست و ناظر رشته انسانی»

زهره سلیمانی زاده

مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان
«سرپرست و ناظر رشته ریاضی»

سارا فلاح

داروسازی دانشگاه آمل
«سرپرست و ناظر رشته تجربی»

فروزان رحمتی

حقوق دانشگاه علامه طباطبایی تهران
عضو هیات تالیف و ویراستاری

امیرعلی گودرزی

دندانپزشکی دانشگاه تهران
عضو هیات تالیف

مبین حسن زاده

دبیری ادبیات فرهنگیان مازندران
عضو هیات تالیف

متین آقایی

مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان
عضو هیات تالیف و ویراستاری

فاطمه یوسفیان

پزشکی دانشگاه شهید بهشتی
عضو هیات تالیف

مهراد حسام

دندانپزشکی دانشگاه تبریز
عضو هیات تالیف و ویراستاری

متین دادگستر نژاد

مهندسی برق دانشگاه علم و صنعت
عضو هیات تالیف و ویراستاری

نگار عین افشار

پزشکی دانشگاه آزاد مشهد
عضو هیات تالیف و ویراستاری

مرضیه شیخ

حقوق دانشگاه حکیم سبزواری
عضو هیات تالیف و ویراستاری

نسترن رجبی

آموزش ابتدایی فرهنگیان شیراز
عضو هیات تالیف

رضا درزی

متالوژی شهید رجایی تهران
عضو هیات تالیف و ویراستاری

حلما حاجی نقی

مهندسی شیمی صنعتی اصفهان
عضو هیات تالیف

نگار نبی زاده

آموزش ابتدایی فرهنگیان گیلان
عضو هیات تالیف و ویراستاری

حمیدرضا گنجی

دبیر ریاضی و ارشد آنالیز عددی گیلان
عضو هیات تالیف

امین محمد انوری

داروسازی دانشگاه آمل
عضو هیات تالیف

کوثر رامندی

دامپزشکی دانشگاه بوعلی همدان
عضو هیات تالیف و ویراستاری

الهه پودینه

دندانپزشکی دانشگاه زاهدان
عضو هیات تالیف

نگین محمودپور

مهندسی برق دانشگاه دامغان
عضو هیات تالیف

دانیال مطیلجی

دندانپزشکی دانشگاه اهواز
عضو هیات تالیف و ویراستاری

زهره حق شناس

پزشکی دانشگاه شهرکرد
عضو هیات تالیف

زهره کریمی

پزشکی دانشگاه کاشان
گوینده پادکست

آناهیتا کمریگی

پزشکی دانشگاه ایلام
عضو هیات تالیف و ویراستاری

علیرضا زارعی

پزشکی دانشگاه جهرم
عضو هیات تالیف و ویراستاری

سید هادی بری اسکویی

پرستاری دانشگاه تبریز
عضو هیات تالیف

علی قصاب ساروی

مهندسی برق دانشگاه مازندران
عضو هیات تالیف و ویراستاری

محمد معین بانوئی

دندان پزشکی دانشگاه لرستان
عضو هیات تالیف و ویراستاری

علی هندی

مهندسی کامپیوتر دانشگاه گلستان
عضو هیات تالیف

سینا نظام خیر آبادی

پزشکی دانشگاه سبزوار
عضو هیات تالیف

فائزه حسن زاده

پزشکی دانشگاه چنورد
عضو هیات تالیف

زینب مقصودی

مهندسی دریا نوشیروانی بابل
گوینده پادکست

محمدرضا شمشاد

آموزش ابتدایی فرهنگیان البرز
عضو هیات تالیف

یگانه دادرسیان

مشاوره دانشگاه تهران
عضو هیات تالیف

فرسینا احمدی پور

پزشکی دانشگاه کرمان
عضو هیات تالیف

مهتا خلیلی

روانشناسی دانشگاه یزد
عضو هیات تالیف

زینب موسوی

مهندسی معدن دانشگاه تهران
عضو هیات تالیف

نازنین زهرا شاطری

آموزش ابتدایی فرهنگیان اصفهان
عضو هیات تالیف

محمد حسین شهبازی

دبیری الهیات فرهنگیان تهران
گوینده پادکست

احیا قاسم زاده گان

هوافضا دانشگاه خواجه نصیر
عضو هیات تالیف و ویراستاری

محمد حسین ترابی

حقوق علامه طباطبایی تهران
عضو هیات تالیف

آسو محمدی

عمران دانشگاه بوعلی همدان
عضو هیات تالیف

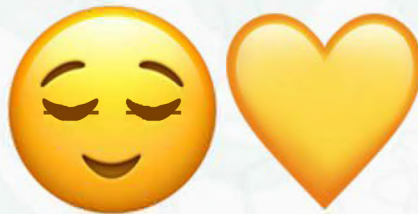
نویسندگان این کتاب

همه رتبه برترهای کنکور و نویسندگان

رسمی کتابخانه ملی ایران بودن!



حالا بریم که
نمونه هایی
از این کتاب
رو با هم بینیم:





نمونه صفحات

زیست شناسی پایه یازدهم

ایمنی



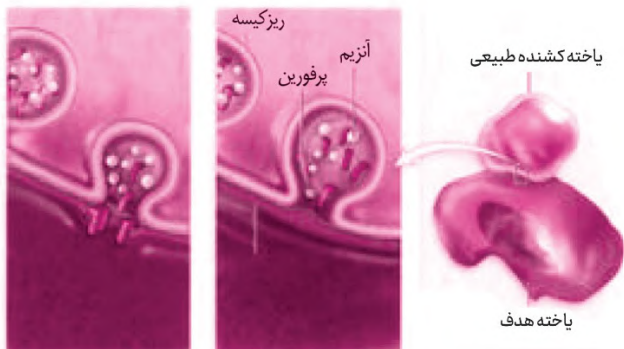
عوامل بیماری زای بزرگتری مثل کرم های انگل

را نمی توان با بیگانه خواری از بین برد.

لنفوسیت ها:

لنفوسیت ها انواع مختلفی دارند. لنفوسیتی را که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، **یاخته ی کشنده ی طبیعی** می نامند که یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می کنند.

یاخته ی کشنده ی طبیعی، به یاخته ی سرطانی متصل می شود، با ترشح **پروتئینی به نام پرفورین** منفذی در غشا ایجاد می کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث **مرگ برنامه ریزی شده** یاخته می شود. در یاخته ها، برنامه ای وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه ریزی شده می نامند.



پرفورین ها، منافذی را در غشا ایجاد می کنند.

ریزکیسه های حاوی پرفورین و مولکول های آنزیم، محتویات خود را با پروتئین رانی ترشح می کنند.

یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می شود.



آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می شود و باعث مرگ یاخته می شود. بیگانه مرده توسط درشت خوار، بیگانه خواری می شود.

هر یک از انواع اینترفرون ها از کدام یاخته ترشح میشوند؟

پاسخ:

اینترفرون نوع ۱: از یاخته های آلوده با ویروس
اینترفرون نوع ۲: از لنفوسیت T و کشنده طبیعی

◀ **توربو:** آنزیم لیزوزیم در اشک، عرق، بزاق و ترشحات

مخاطی وجود دارد و دیواره سلولی باکتری ها را تخریب می کند.

تب، نمک و محیط اسیدی برای زندگی میکروب های بیماری زا مناسب نیست و فعالیت میکروب ها را کاهش می دهند.

گویچه های سفید:

فرایند عبور گویچه های سفید از دیواره مویرگ ها **تراگذاری** (دیپدز) از ویژگی های همه گویچه های سفید است.

نوتروفیل

نیرو واکنش سریع، **تراگذاری** و بیگانه خواری و چابک (مواد دفاعی زیادی حمل نمی کنند)، هسته چند قسمتی - میان یاخته با دانه های روشن ریز

ائوزینوفیل

تراگذاری - محتویات دانه های خود را روی انگل می ریزد - هسته دو قسمتی دمبلی - میان یاخته با دانه های روشن درشت

بازوفیل

تراگذاری - پاسخ به مواد حساسیت زا - دانه های این یاخته ها هیستامین و هپارین دارند - هسته دو قسمتی روی هم افتاده - میان یاخته با دانه های تیره

لنفوسیت

تراگذاری - سلول کشنده طبیعی (غیراختصاصی) - لنفوسیت B و T (دفاع اختصاصی) بیگانه خواری - هسته تکی گرد یا بیضی - میان یاخته بدون دانه

مونوسیت

پس از **تراگذاری** تغییر و تبدیل به ماکروفاژ و یا سلول دندریتی - هسته تکی خمیده یا لوبیایی - میان یاخته بدون دانه

گرانولوسیت

گلبول های سفید

آگرانولوسیت

ایست باکس ؟

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

درست یا نادرست؟

- (۱) بزرگترین لنفوسیت‌های حاصل از پاسخ ایمنی اولیه، هسته‌های غیرمرکزی و شبکه آندوپلاسمی وسیعی دارند.
- (۲) همه لنفوسیت‌ها میتوانند عامل غیرخودی را به طور اختصاصی شناسایی کنند.

پاسخ:

اولی درست و دومی نادرست.

توربو: همه‌ی لنفوسیت‌ها شامل لنفوسیت‌های B و T،

و یاخته‌های کشنده طبیعی می‌باشد. یاخته کشنده طبیعی، دفاع غیراختصاصی انجام می‌دهد. لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی را لنفوسیت‌های B و T می‌نامند.

بیگانه خوار:

ابلیا مچنیکوف در حین مطالعه لارو شفاف ستاره دریایی برای نخستین بار، درون بدون لارو، یاخته‌هایی را دید که شبیه آمیب بودند؛ حرکت می‌کردند و مواد اطراف خود را می‌خوردند. او برای آزمودن این فرضیه، خرده‌های ریزی از خارهای گل زر را به زیر پوست لارو وارد کرد و این یاخته‌های آمیبی شکل اثری از خرده‌ها باقی نگذاشتند. مچنیکوف این یاخته‌ها را **بیگانه خوار** نامید.

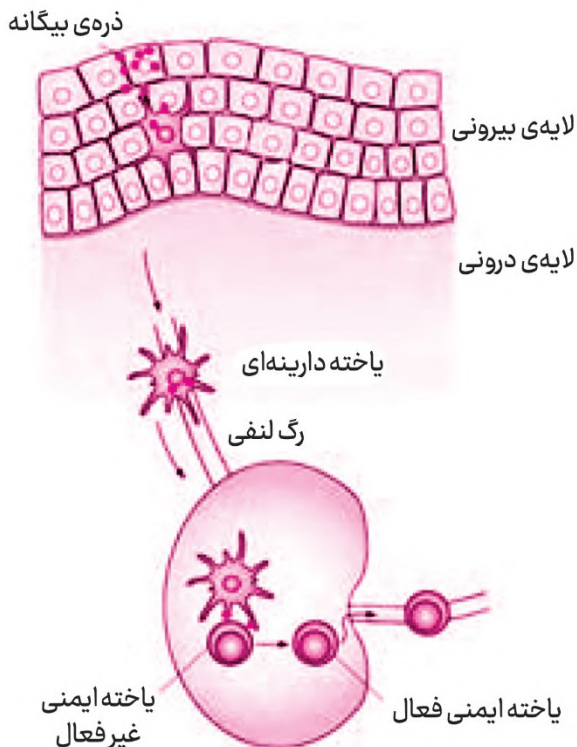
پروتئین‌های مکمل:

گروهی از پروتئین‌های خون (محلول در خوناب) اند. این پروتئین‌ها در فرد غیرآلوده به صورت غیرفعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می‌شوند.

واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین‌ها فعال می‌شود، دیگری را فعال می‌کند و به همین ترتیب ادامه می‌یابد. پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد **ساختارهای حلقه مانندی در غشای میکروب‌ها**، منافذی بوجود می‌آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام **یاخته بیگانه می‌میرد**. علاوه بر آن، قرار گرفتن پروتئین‌های مکمل روی میکروب، باعث می‌شود که **بیگانه خواری آن آسان تر انجام شود**.

روش‌های فعال شدن پروتئین‌های مکمل:

- ◀ برخورد با میکروب
- ◀ برخورد با پروتئین مکمل فعال
- ◀ برخورد با پادتن قرار گرفته روی میکروب



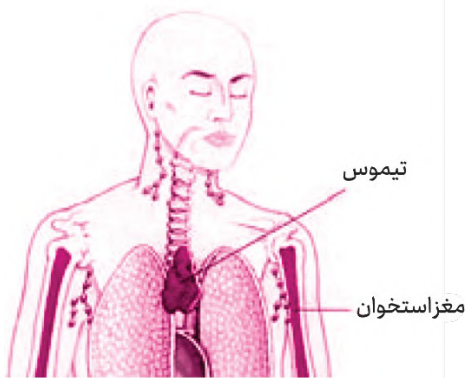
ایست باکس ؟

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

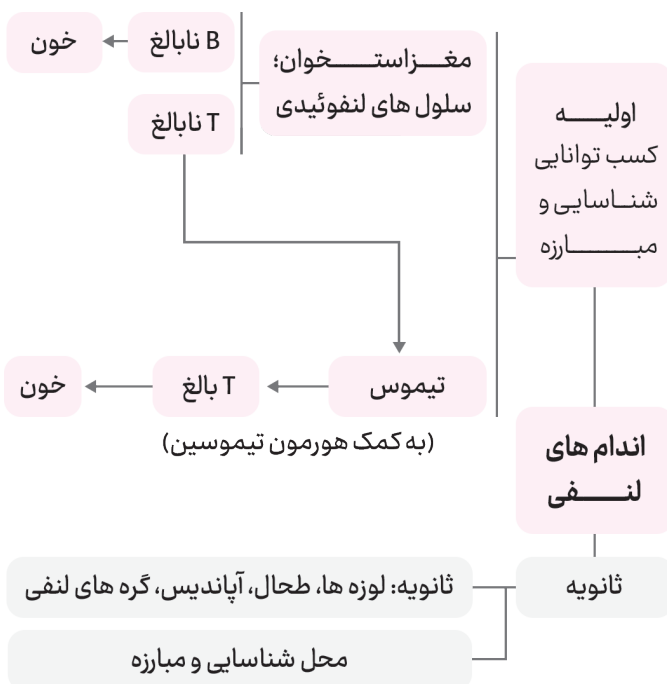
درست یا نادرست؟

هر پروتئین مکمل ضمن فعالیت به دو نوع پروتئین متصل می‌شود.

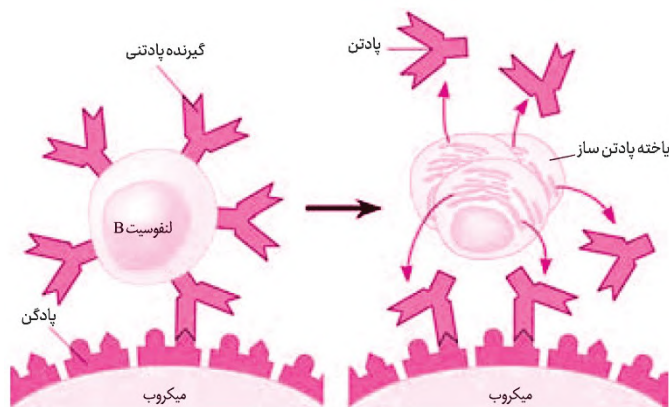
پاسخ: نادرست



محل بلوغ لنفوسیت ها



توربو: طور معمول لنفوسیت B نابلغ برخلاف لنفوسیت های B بالغ T – بالغ T – نابلغ در خون یافت نمی شود.



شکل ۱۳ کتاب درسی

توربو: هر پروتئین مکمل هنگام عملکرد به دو پروتئین مکمل یکسان مجاور متصل می شود

پاسخ التهابی

پاسخی موضعی به دنبال آسیب بافتی که به از بین بردن میکروب ها، جلوگیری از انتشار میکروب ها و تسریع بهبودی می انجامد. قرمزی، تورم، گرما و درد در موضع آسیب دیده، نشانه های التهاب اند.

ماستوسیت:

بیگانه خواری – رها شدن هیستامین از آسیب دیده ها

هیستامین:

رگ ها را گشاد: افزایش جریان خون – افزایش نفوذپذیری رگ ها: خروج بیشتر پلاسما و پروتئین های دفاعی

ماکروفاژ:

بیگانه خواری – پاکسازی – ترشح پیک شیمیایی برای جذب گویچه های سفید

مونوسیت:

دیپدز و تبدیل شدن به ماکروفاژ

نوتروفیل:

دیپدز و بیگانه خواری

پروتئین مکمل:

ایجاد منفذ در غشای میکروب ها – تسهیل بیگانه خواری

سلولهای دیواره مویرگ:

ترشح پیک شیمیایی برای جذب گویچه های سفید



بلوغ لنفوسیت ها:

توربو: تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می شود و اندازه ی آن تحلیل می رود.

نکات شکل (۱۳) **توربو:**

سرم:

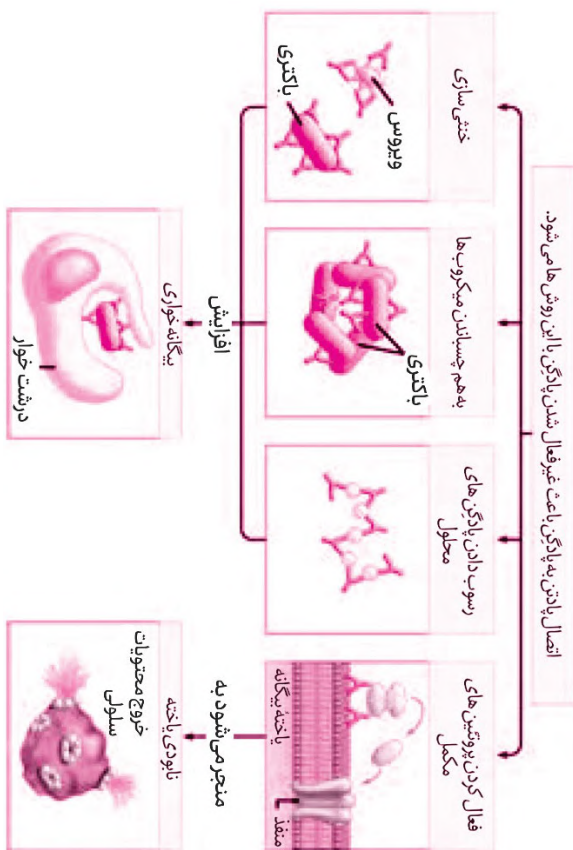
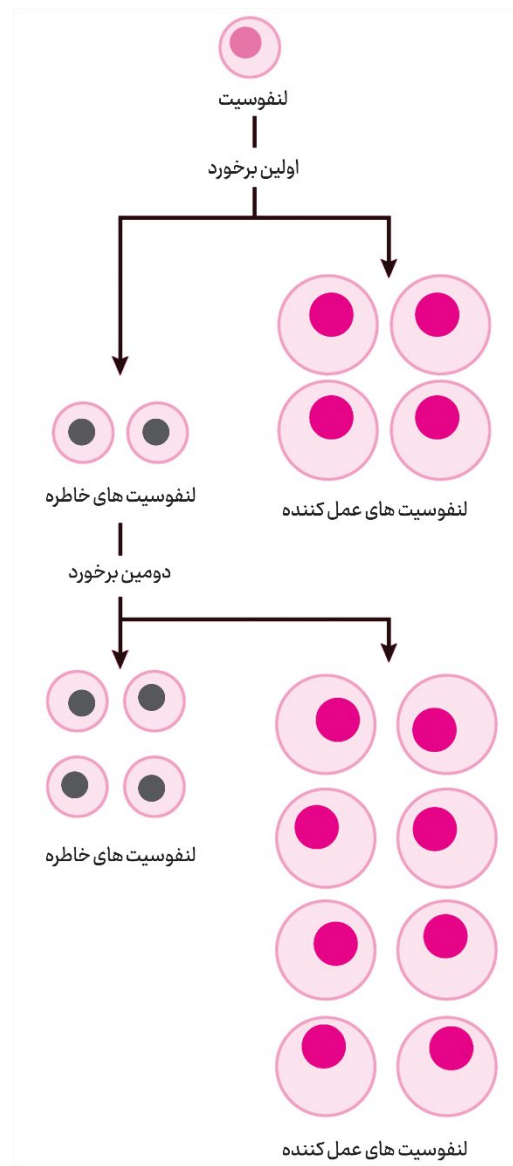
از پادتن ها می توان به عنوان دارو نیز استفاده کرد. پادتن آماده را **سرم** می نامند. به عنوان مثال، در زخم های شدید، که احتمال فعالیت باکتری کزاز وجود دارد، از سرم ضد کزاز استفاده می شود. همچنین پادزهر سم مار که بعد از مارگزیدگی استفاده می شود، حاوی پادتن هایی که سم مار را خنثی می کنند.

واکسن:

میکروب ضعیف شده، کشته شده، آنتی ژن میکروب یا سم خنثی شده آن است که با وارد کردن آن به بدن، **یاخته های خاخره** پدید می آید. به همین علت، ایمنی حاصل از واکسن را **ایمنی فعال** می نامند. در مقابل، ایمنی حاصل از سرم **ایمنی غیرفعال** است چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته های خاخره های نیز پدید نیامده است. آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می آورد که می تواند سایر گونه ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش ها حمله می کند و سبب می شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت های T می انجامد.

مولکول هایی که این لنفوسیت ها شناسایی می کنند، **آنتی ژن (پادگن)** نام دارد. هر لنفوسیت B یا T در سطح خود، گیرنده های پادگن (آنتی ژن) دارد که **همگی از یک نوع اند**. هر گیرنده اختصاصی عمل می کند؛ یعنی فقط می تواند به یک نوع آنتی ژن (دو عدد از آن نوع) متصل شود و به این ترتیب، آنتی ژن شناسایی می شود. هر لنفوسیت B فقط یک نوع گیرنده دارد که پس از تبدیل شدن به پادتن ساز، **پادتنی مشابه با گیرنده خود** را ساخته و ترشح می کند. پادتن همراه مایعات بین یاخته های خون و لنف به گردش در می آید و هر جا با میکروب یا آنتی ژن های محلول برخورد کرد آن را نابود، یا بی اثر می سازد.

حافظه ی دستگاه ایمنی:



نحوه ی عملکرد پادتن

ویروس HIV:

HIV از طریق رابطه جنسی، خون و فراورده های خونی آلوده و نیز استفاده از هر نوع اشیای تیز و برندهای که به خون آلوده به ویروس آغشته باشد و مایعات بدن منتقل می شود.

مادری که آلوده به HIV است می تواند در جریان بارداری، زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند. دست دادن، روبوسی، نیش حشرات، آب و غذا، این ویروس را منتقل نمی کند. انتقال ویروس از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق و اشک، یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است.

اختلال در عملکرد دستگاه ایمنی:

نقص ایمنی اکتسابی (AIDS)

با تخریب لنفوسیت T کمک کننده توسط ویروس HIV

حساسیت:

پاسخ دستگاه ایمنی به مواد بی خطر خارجی (ماده حساسیت زا) با ترشح هیستامین از ماستوسیت و بازوفیل

خودایمنی

دیابت نوع یک: بودی سلول های انسولین ساز جزایر لانگرهانس لوزالمعده.

مالتیپل اسکلروزیس (MS): نابودی گروهی از نوروگلیاها (میلیون سازهای دستگاه عصبی مرکزی)

توربو: به منظور کاهش عالیم حساسیت و MS می توان از داروهای کورتیزولی استفاده کرد.

فصل ششم

تقسیم یا خته

تعاریف اولیه:

کروموزوم: دنا + پروتئین

کروموزوم ها یا دوکروماتیدی یا مضاعف هستن یا تک کروماتیدی و غیرمضاعف

فامینه (کروماتین)

یه توده درهم با فشردگی کم که همون کروموزوم ها در فاز غیر تقسیمه

ماده وراثتی غیر از مرحله تقسیم ، در تمام مراحل زندگی به صورت کروماتین است.

هسته تن (نوکلئوزوم): واحد های تکراری هر کروماتینه

هیستون

در هر هسته تن، دنا دو رشته ای حدود ۲ دور در اطراف ۸ ملکول پروتئینی پیچیده شده که به اون مولکول ها میگن هیستون.

کروماتید (فامینگ)

هر کروموزوم (فام تن) م ضاعف از دو بخش همانند به نام کروماتید تشکیل شده است. که دارای ۲ بازوی بالایی و پایینی است

کروماتید های خواهری: کروماتید های هر کروموزوم مضاعف که از نظر نوع ژن، محل آنها در توالی دنا یکسان اند. و در ناحیه سانترومر به هم وصل اند.

حواست باشه محل سانترومر در کروموزوم های مختلف یکسان نیست و لزوما در وسط کروموزوم نیست

دقت کن!! اگه کراسینگ اور رخ بده نوع ژن های این کروموزوم های خواهری تغییر میکنه!!

عدر فام تنی:

تعداد فام تن های در یاخته های پیکری هر جاندار.

که این تعداد در جانداران متفاوت (غیر باکتری ها) میتونه از ۲ تا ۱۰۰۰ تا متغیر باشه. مثلا میدونی دیگه انسان ۴۶ تا دانه (درخت زیتونم که میدونی اونم مثل انسان ۴۶ تاییه!!)

فام تن همتا:

در کاریوتایپ انسان هر فامتن داری یک فام تن مثل خودشه، که یکیشو از مادر گرفته و یکیشو از پدر

دقت کن!! این حالت که یک مجموعه کروموزوم از مادر گرفته بشه و یکی از پدر فقط در جانداران دولا (دیپلوئید) یا 2n هستا!!!!

؟ ایست باکس

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

با توجه به مطلب کتاب درسی، در فاصله دومین و سومین نقطه واریسی چرخه یاخته پوششی روده باریک انسان، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- (۱) شیار تقسیم، عمود بر دوک تقسیم ظاهر میشود.
- (۲) از یک مولکول دنا (DNA)، دو مولکول یکسان ایجاد می‌شود.
- (۳) تجزیه پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومرها ممکن میشود.
- (۴) رشته‌های دوک طویل شده، به ضی از آنها از کنار هم می‌گذرند.

پاسخ: گزینه ۴

منظور از صورت سؤال، وقایعی است که بین نقطه واریسی G2 و نقطه واریسی متافازی رخ میدهد.

توضیح گزینه‌ها:

گزینه (۱) عبارت این گزینه، مربوط به مرحله تلوفاز است که بین نقطه واریسی G2 و نقطه واریسی متافازی رخ نمیدهد

گزینه (۲) دوبرابر شدن دنا هسته، در مرحله S انجام میشود.

گزینه (۳) در مرحله آنافاز، با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند. آنافاز بعد از مرحله متافاز انجام می‌شود.

گزینه (۴) به ضی از رشته‌های دوک طویل شده، از کنار هم می‌گذرند.

(دو) تقسیم شامل تقسیم هسته و تقسیم سیتوپلاسم

تقسیم سلولی:

دوک تقسیم:

ساختارهایی که برای حرکت و جدا شدن صحیح فام‌تن‌ها ایجاد می‌شوند تا فام‌تن‌ها به مقدار مساوی بین سلول‌های دختری تقسیم شوند. و شامل مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است که هنگام تقسیم پدیدار می‌شود و سانترومر کروموزوم به آن متصل می‌شود

تک‌لار (هابلونیر):

فقط در بعضی یاخته‌های انسان مثل یاخته‌های جنسی اینطوریه که فقط یک مجموعه کروموزوم وجود داره.

فوتوفن:

حواست خیلی خیلی باشه که هیچ وقت توی یک مجموعه کروموزومی، هیچ فامتنی با یه فامتن دیگه هم‌تا نیست.

چرخه سلولی

یک اینترفاز:

- بیشترین مدت زندگی یاخته
- انجام همانندسازی دنا
- ساخت مواد مورد نیاز
- دوبرابر شدن سانتریول‌ها

وقفه اول (G1):

مرحله رشد، طولانی‌ترین مرحله اینترفاز، ماده ژنتیکی به صورت صورت کروماتین و مضاعف نشده

سلول‌هایی که موقتاً یا کلاً تقسیم نمیشن مثل سلول‌های عصبی، در مرحله G1 متوقف میشن و وارد مرحله ای به اسم G0 میشن.

نقطه واریسی G1: بررسی سلامت دنا که اگر سالم باشد به مرحله بعد می‌رود، در غیر این صورت سلول تلاش میکنه دنا را اصلاح کنه و باز هم اگه نتونست دیگه مرگ برنامه ریزی شده شروع میشه!

مرحله S:

همانند سازی دنا (از یک ملکول دنا، دو ملکول یکسان ایجاد میشه)، ماده ژنتیکی مضاعف و با کمترین میزان فشردگی

وقفه دوم (G2):

کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز، سلول‌ها برای مرحله تقسیم آماده میشن، ساخت پروتئین و عوامل مورد نیاز تقسیم افزایش می‌یابد

نقطه واریسی G2: بررسی فراهم بودن عوامل مورد نیاز تقسیم، پروتئین‌های دوک تقسیم

سانتریول (میانگ):

سازماندهی ساخته شدن رشته های دوک، استوانه ای، ساخته

شده از ۹ دسته ۳ تایی لوله پروتئینی

میتوز و میوز:

میتوز	میوز ۱ (عدد کروموزومی نصف)	میوز ۲
رشته های کروماتینی فشرده، کوتاه و ضخیم تر می شود. کروموزوم مضاعف شده است و قابل دید با میکروسکوپ نوری. دور شدن دو جفت سانتریول و ایجاد رشته های دوک. شروع تخریب پوشش هسته.	اتفاقات مشابه پروفاز میتوز به علاوه: تشکیل تتراد: کروموزوم های همتا که از طول کنار هم هستن تخریب پوشش هسته و شبکه اندوپلاسمی اتصال هر تتراد به دو رشته دوک	اتفاقات مشابه پروفاز و پرومتافاز به میتوز
تخریب پوشش هسته و شبکه اندوپلاسمی اتصال هر کروموزوم دو کروماتیدی از ناحیه سانترومر به دو رشته دوک	تخریب پوشش هسته و شبکه اندوپلاسمی اتصال هر تتراد به دو رشته دوک	تخریب پوشش هسته و شبکه اندوپلاسمی اتصال هر تتراد به دو رشته دوک
حداکثر فشردگی کروموزوم کروموزوم های مضاعف در وسط سلول (استوا) در یک ردیف قرار می گیرند	حداکثر فشردگی کروموزوم تتراد ها در وسط سلول (استوا) در دو ردیف قرار می گیرند	حداکثر فشردگی کروموزوم تتراد ها در وسط سلول (استوا) در دو ردیف قرار می گیرند
کروموزوم ها همچنان در حداکثر فشردگی تخریب پروتئین اتصال در سانترومر و جدا شدن دو کروماتید کوتاه شدن رشته های دوک حرکت کروماتین های جدا شده به قطبین	کروموزوم ها همچنان در حداکثر فشردگی کوتاه شدن رشته های دوک حرکت کروموزوم های همتا های جدا شده به قطبین (به هم خوردن ساختار تتراد)	کروموزوم ها همچنان در حداکثر فشردگی کوتاه شدن رشته های دوک حرکت کروماتین های جدا شده به قطبین
بچه ها تفاوت های آنافاز میتوز و میوز ۱ و ۲ خیلی خیلی مهمه، حواستون تفاوت های این مرحله بیشتر باشه	بچه ها تفاوت های آنافاز میتوز و میوز ۱ و ۲ خیلی خیلی مهمه، حواستون تفاوت های این مرحله بیشتر باشه	بچه ها تفاوت های آنافاز میتوز و میوز ۱ و ۲ خیلی خیلی مهمه، حواستون تفاوت های این مرحله بیشتر باشه
تخریب رشته های دوک شروع باز شدن فشردگی کروموزوم ها و تبدیل به فرم کروماتین تشکیل مجدد پوشش هسته فوت و فن: یاخته ۲ هسته دارد که دو کروماتیدی هستن و برخلاف یاخته مادری کروموزوم همتا هم ندارن	تخریب رشته های دوک شروع باز شدن فشردگی کروموزوم ها و تبدیل به فرم کروماتین تشکیل مجدد پوشش هسته فوت و فن: یاخته ۲ هسته دارد که دو کروماتیدی هستن و برخلاف یاخته مادری کروموزوم همتا هم ندارن	تخریب رشته های دوک شروع باز شدن فشردگی کروموزوم ها و تبدیل به فرم کروماتین تشکیل مجدد پوشش هسته فوت و فن: یاخته ۲ هسته دارد که دو کروماتیدی هستن و برخلاف یاخته مادری کروموزوم همتا هم ندارن

◀ ادامه ایست باکس قبل:

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
در یک یاخته گیاهی برگ، در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم میان یاخته (سیتوپلاسم) فراهم میگردد،"
(۱) پوشش هسته ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می شود.
(۲) فام تن (کروموزوم) های کوتاه و فشرده شده شروع به بازشدن می نمایند.
(۳) رشته های دوک به فام تن (کروموزوم) های تک کروماتیدی اتصال دارند.
(۴) فام تن (کروموزوم) های غیرهمسان در وسط یاخته، به صورت ردیف درمی آیند.

پاسخ: گزینه ۳

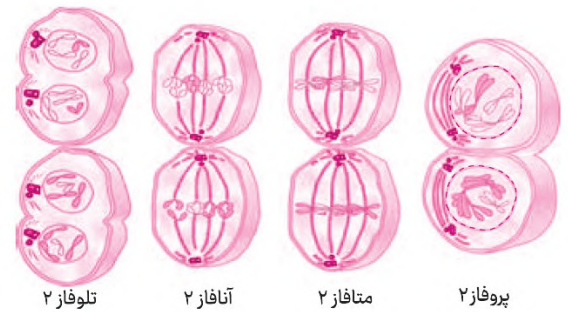
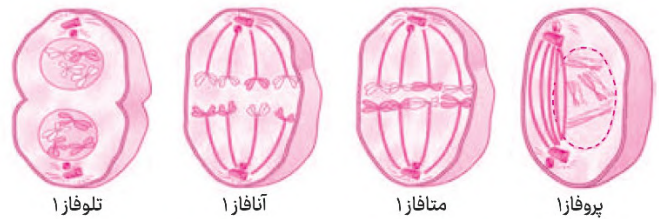
توضیح گزینه ها:

گزینه (۲) بازسازی پوشش هسته اطراف هر مجموعه کروموزومی و بازشدن کروموزومهای کوتاه و فشرده شده در مرحله تلوفاز رخ میدهد
گزینه (۳) تقسیم میان یاخته در یک یاخته گیاهی با تشکیل ساختاری به نام صفحه یاخته ای ایجاد میشود. تشکیل صفحه یاخته ای با همکاری دستگاه گلژی در مرحله آنافاز که کروموزوم ها تک کروماتیدی هستند و هریک به رشته های دوک متصل هستند، انجام می شود.
گزینه (۴) به صورت ردیف درآمدن کروموزوم های غیرهم ساخت در وسط یاخته، مربوط به متافاز است.

تنظیم تقسیم یاخته

یاخته ها در پاسخ به عوامل محیطی و مواد شیمیایی سرعت تقسیم را تنظیم می کنند. و بعد از پروتئین ها با فرایندهایی منجر به تقسیم می شوند و بعضی مانع آن می شوند.

- (۱) تولید نوعی عامل رشد در محل آسیب دیده در گیاهان برای ایجاد توده سلولی و جلوگیری از نفوذ میکروب
- (۲) نوعی عامل رشد زیر محل زخم در پوست
- (۳) اریتروپویتین



طرح ساده ای از مراحل تقسیم کاستمان

تقسیم سیتوپلاسم جانوری

- ◀ شروع با ایجاد فرورفتگی در وسط (انقباض حلقه کمر بند مانند ای از جنس **اکتین و میوزین** که به غشا متصل است)
- ◀ تنگ تر شدن حلقه انقباضی بر اثر لغزش پروتئین ها کنار هم
- ◀ جدا شدن دو یاخته و از بین رفتن حلقه

تقسیم سیتوپلاسم گیاهی

ایجاد صفحه یاخته ای:

- (۱) فرستاده شدن ریز کیسه هایی (پیش ساز تیغه میانی و دیواره یاخته) از دستگاه گلژی به محل صفحه یاخته ای
- (۲) تجمع ریز کیسه ها و ادغام غشا آنها و ایجاد صفحه یاخته ای
- (۳) ایجاد یک ریز کیسه بزرگ
- (۴) اتصال صفحه یاخته ای به دیواره یاخته مادری

ایست باکس ؟

◀ کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹:

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
در یک یاخته گیاهی برگ، در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم میان یاخته (سیتوپلاسم) فراهم میگردد،"

- ادامه در ستون مقابل -

مرگ برنامه ریزی شده

برخلاف بافت مردگی که مرگ تصادفی است در آپوپتوز دقیقاً برنامه ریزی شده است و در بعضی سلول ها و در بعضی شرایط خاص دیده می شود.

مثال:

- حذف سلول های پیر و آسیب دیده (آفتاب سوختگی)
- پرده بین انگشتان پا در پرندها

؟ ایست باکس

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰:

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟
"در مرگ برنامه ریزی شده ی یاخته ها..... بافت مردگی،
"....."

- ۱) برخلاف - ابتدا غشاء یاخته تغییر می نماید.
- ۲) همانند - پاسخهای التهابی شدیدی رخ می دهد.
- ۳) همانند - اثرات مثبتی برای بدن ایجاد می شود.
- ۴) همانند - ابتدا پروتئین های تخریب کننده شروع به فعالیت می کنند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱) نادرست - در مرگ برنامه ریزی شده آنزیم های درون یاخته ای در چند ثانیه یاخته را از درون تخریب می کنند
گزینه ۲) نادرست - اگر آسیب ایجاد شده در اثر مرگ یاخته زیاد نباشد لزوماً پاسخ التهابی از نوع شدید نخواهد بود
گزینه ۳) مرگ یاخته ها میتواند تصادفی باشد؛ مثلاً در بریدگی، یاخته ها آسیب می بینند و از بین می روند. به این حالت، بافت مردگی گفته می شود. بافت مردگی در واقع می تواند برای بدن اثرات مثبتی را به همراه داشته باشد. چنانچه قسمتی از سلولها یا کل سلولها آسیب بینند، همچنان این بافت در حال تغذیه شدن میباشد و لذا منابع بدن در حال به هدر رفتن است و سبب میشود تا مثلاً گلوکز که باید ذخیره شود، از طریق خونریزی و یا هر شکل دیگری، از بدن دفع شود و به هدر رود؛ اما با بافت مردگی، این اتفاق نخواهد افتاد؛ لذا می توان گفت همانند مرگ برنامه ریزی به نوعی اثری مثبت برای بدن خواهد داشت
گزینه ۴) نادرست - این ویژگی مربوط به مرگ برنامه ریزی شده یاخته است نه بافت مردگی

تقسیم بی رویه سلول و سرطان

تومور:

به هم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ سلولی

الف) تومور خوش خیم

رشد کم - عدم انتشار - معمولاً خیلی بزرگ نیست - معمولاً عدم آسیب به بافت مجاور

 **توربو:** لیپوما یک تومور خوش خیم از تکثیر بافت چربی است

ب) تومور بدخیم (سرطان):

علت اصلی سرطان بعضی تغییرات ژنتیکی سلول است. مثال: ملانوما

مراحل رشد و گسترش سلول های سرطانی:

- ۱) تهاجم به بافت مجاور
- ۲) گسترش در بافت مجاور
- ۳) دسترسی به بخش لنفاوی مجاور
- ۴) تهاجم سلول های سرطانی به بافت های دور دست از طریق لنف

 **توربو:** سلول های سرطانی میتوانند از طریق خون یا لنف به نواحی دیگر بدن دست اندازی کنند و در آنجا رشد کنند.

تشخیص سرطان:

بافت برداری (بیوپسی) که تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک برداشته می شود (آزمایش خون به تشخیص کمک می کند)

درمان سرطان: شیمی درمانی - پرتودرمانی - جراحی

عوارض شیمی درمانی:

آسیب سلول های مغز استخوان (نیاز به پیوند مغز استخوان برای ساختن سلول های خونی) - آسیب پیاز مو (ریزش مو)، دستگاه گوارش - تهوع - خستگی

عوامل موثر در سرطان:

- ۱) وراثت: تنظیم چرخه سلولی به عهده پروتئین هاست که آنها هم محصول ژن هستن
- ۲) عوامل محیطی: پرتو فرابنفش - آلاینده های محیطی - دود و مواد غذایی دودی - بعضی ویروس ها - قرص های ضد بارداری - نوشیدنی های الکلی - دخانیات

فصل هفتم

تولید مثل

دستگاه تولید مثل مرد:

عملکردها:

- (۱) تولیدزامه (کار اصلی)
- (۲) ایجاد محیط مناسب برای نگهداری زامه ها
- (۳) انتقال زامه ها به خارج از بدن
- (۴) تولید تستوسترون (توسط: سلول های بینابینی بین لوله های زامه ساز)

محل کیسه بیضه:

خارج و پایین محوطه شکمی است. حالا چرا؟ باعث میشه دمای اون ناحیه ۳ درجه پایین تر از بدن باشه که برای فعالیت طبیعی بیضه و تمایز درست اسپرم ها لازمه

- یادت باشه یک سری سبکه های عروقی کوچک هم در کیسه بیضه در تنظیم دما کمک میکنن
- در لوله های زامه ساز از بلوغ تا پایان عمر زامه تولید میشه

دیواره لوله اسپرم ساز:

سلول های سرتولی:

- بدون قابلیت تقسیم میوز
 - دیپلوئید
 - کمک به هدایت تمایز اسپرم ها
 - بزرگترین سلول لوله اسپرم ساز
 - سلول های مسیر اسپرم زایی (غیر اسپرم) را احاطه کرده اند
 - تغذیه و بیگانه خواری
 - دارای گیرنده هورمون FSH
 - هسته غیر گرد و بزرگتر از سلول های رده اسپرم زایی
- حواست باشه فقط سلول های سرتولی برای FSH گیرنده دارن و هیچ کدوم از بقیه سلول های رده اسپرم زایی این گیرنده رو ندارن
- حواست باشه سلول های سرتولی، یاخته جنسی نیستند و پیکری اند

تغییر در تعداد فام تن ها

چندلادی شدن (پلی پلوئیدی):

در مرحله آنافاز همه کروموزوم ها بدون جدا شدن از هم به یک سلول میرن (یک سلول دوبرابر کروموزوم داره و اون یکی هیچی) به سلول هایی که بیش از دو مجموعه کروموزوم دارند پلی پلوئید میگویم. مثل: گندم زراعی (6n) و موز (3n)

این وضعیت میتونه طبیعی یا مصنوعی در آزمایشگاه باشه

باهم ماندن فام تن ها:

در مرحله آنافاز ۲ یک یا چند کروموزوم از هم جدا نمیشن (در یک سلول افزایش و در دیگری کاهش کروموزوم دیده میشه)

مثال: نشانگان داون که ۴۷ کروموزوم در سلول های پیکری دارند (سه تا کروموزوم ۲۱).

از عوامل موثر در بروز این سندروم سن بالای مادر در بارداری است. و بعد ۳۵ سال شیب نمودار افزایش چشمگیری دارد

عوامل محیطی هم میتوانند در هر دو جنس اختلال تقسیم کاستمانی ایجاد کنند.

سلول های زاینده اسپرم (اسپرما توکونی):

◀ قابلیت میوز

◀ قابلیت تولید سلول های هاپلوئید (اسپرم)

توربو: تمام سلول های رده اسپرم زایی (به جر اسپرم)

با اتصالات سیتوپلاسمی به هم متصل اند

اسپرما توکونی یا زامه زا (انجام تقسیم میتوز) به دیواره لوله زامه ساز و زام یاخته اولیه متصل است و ۲ سرنوشت دارد:

۱) ماندن در لایه زاینده

۲) ایجاد اسپرما توسیت اولیه (زام یاخته)

اسپرما توسیت اولیه یا زام یاخته اولیه (انجام میوز یک):

◀ به زامه زا و زام یاخته ثانویه متصل است

◀ تولید دو سلول اسپرما توسیت ثانویه

اسپرما توسیت ثانویه یا زام یاخته ثانویه (میوز دو):

◀ به زام یاختک و زام یاخته اولیه متصل است

◀ تولید دو سلول اسپرما تید (زام یاختک) که کوچک سلول لوله اسپرم ساز است

اسپرم یا زامه:

◀ به هیچ سلولی متصل نیست

◀ حاصل تمایز است نه تقسیم!!!!

تمایز اسپرما تید:

تولید دو سلول اسپرم با طی یک سری مراحل

◀ زام یاختک ها از هم جدا می شوند

◀ تاژک دار می شوند و این تاژک به تدریج تاژک رشد می کنه و بزرگتر میشه

◀ از دست دادن مقدار زیادی سیتوپلاسم

◀ فشردگی هسته (سلول حالت کشیده پیدا می کند) و قرار گرفتن در سر زامه به صورت مجزا

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

به منظور تمایز و تغییر شکل یاخته تکلادی (هاپلوئیدی) که فاقد فام تن (کروموزوم) های مضاعف شده است و در بخش مرکزی لوله های زامه (اسپرم) ساز یک فرد بالغ یافت می شود، لازم است در این یاخته، کدام اتفاق قبل از سایرین رخ دهد؟

◀ ادامه ایست باکس قبل:

۱) هسته آن به غشای یاخته نزدیک شده و به صورت فشرده درآید.

۲) مقدار زیادی از سیتوپلاسم آن، از بین برود.

۳) شکل آن، به حالت کاملاً کشیده درآید.

۴) یک تاژک از آن خارج شود.

پاسخ: گزینه ۴

فوت و فن:

وضعیت کروموزومی یاخته های مختلف	
سرتولی	دیپلوئید
اسپرما توسیت اولیه اووگونی	مضاعف (دو کروماتیدی) / دیپلوئید
اسپرما توسیت ثانویه	مضاعف (دو کروماتیدی) / هاپلوئید
اسپرما تید	مضاعف نیست (تک کروماتیدی) / هاپلوئید
اسپرم	مضاعف نیست (تک کروماتیدی) / هاپلوئید

◀ کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰:

باتوجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام عبارت صحیح است؟

۱) همه ی یاخته هایی که فامتن (کروموزوم) مضاعف دارند، تقسیم کاستمان (میوز) انجام می دهند.

۲) همه ی یاخته هایی که فامتن (کروموزوم) غیر مضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به وجود آمده اند.

۳) همه ی یاخته هایی که دولا (دیپلوئید) هستند، از هم جدا هستند و توسط یاخته های ویژه ی تغذیه می شوند.

۴) همه ی یاخته هایی که فامتن (کروموزوم) همتا دارند، حاوی هسته ای غیر فشرده اند و به یاخته های دیگر متصل هستند.

ادامه صفحه بعد

درسنامه زیست شناسی

مسیر عبور اسپرم ها:

(۱) لوله های زامه ساز

(۲) خروج از بیضه توسط لوله های انتقال دهنده اسپرم به اپیدیدیم

(۳) اپیدیدیم (برخاگ):
اسپرم ها بعد ۱۸ ساعت توانایی حرکت می یابند

(۴) مجرای زامه بر
از هر بیضه یک مجرا خارج و وارد حفره شکم می شود

(۵) مجرای درون پروستات
اتصال دو مجرای زامه بر به میزراه در پروستات

(۶) میزراه

ترشحات مسیر حرکت اسپرم (مایع منی)

غده ویزیکیول سمینال: (بالاترین غده دستگاه تولید مثلی مرد):
مایع غنی از فروکتوز برای تامین انرژی زامه ها- محل تخلیه
ترشحات: در حین عبور مجرا های زامه بر از کنار و پشت مثانه
غده پروستات: مایع شیری و قلیایی برای خنثی کردن مواد اسیدی
مسیر به سمت گامت ماده
غده پیازی میزراهی: ترشحات قلیایی روان کننده- محل تخلیه
ترشحات: میزراه

تنظیم هورمونی فعالیت دستگاه تولید مثلی مرد

این تنظیم با مکانیسم بازخورد منفی انجام می شود.

(۱) **هورمون آزاد کننده** از هیپوتالاموس: تحریک ترشح LH و FSH
(۲) **هورمون LH** از بخش پیشین هیپوفیز: تحریک سلول های بینابینی

ادامه ایست باکس قبل:

پاسخ: گزینه ۴

مثال نقض گزینه ۱: اسپرماتوگونی کروموزوم مضاعف داره
اما فقط میتونه میتوز انجام بده
مثال نقض گزینه ۲: اسپرم کروموزوم غیر مضاعف داره اما
حاصل تمایز است نه تقسیم
مثال نقض گزینه ۳: اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه
دیپلوئید هستند. این سلولها به هم متصل اند
توضیح گزینه ۴: کروموزوم همتا در سلول های دیپلوئید
یافت میشه و سلول های دیپلوئید شامل اسپرماتوسیت
اولیه-اووگونی هستد که هستشون فشرده نیست و به
بعضی از سلول های اطرافشون هم متصل اند.

توربو: حواست باشه اسپرم هایی که به مجرای لوله
های اسپرم ساز وارد می شوند، هنوز قابلیت حرکت ندارن ،
بنابراین حرکت در این لوله ها حرکت غیر فعال است.
دقت کن!! بچه ها اسپرم و اسپرماتید قابلیت تقسیم ندارن
، یادتون نره!!

ساختار اسپرم

سر	هسته	حاوی ژنوم هسته ای
	سیتوپلاسم	
تنه (قطعه میانی)	آکروزوم (تاژک تن)	در طی تمایز پدیدار می شود کلاه مانند و جلوی هسته حاوی آنزیم برای کمک به نفوذ در لایه حفاظت کننده گامت ماده
	حاوی تعدادی زیادی میتوکندری حاوی ژنوم سیتوپلاسمی	
دم (تاژک)	قسمت پایانی تاژک فاقد غشا است طویل ترین و باریک ترین بخش	

راکیزه ها فقط در تنه هستند نه بخش های دیگه

دستگاه تولید مثل زن

وظایف:

- (۱) تولید یاخته جنسی ماده (تخمک)
- (۲) انتقال یاخته های جنسی ماده به سمت رحم
- (۳) ایجاد شرایط مناسب برای لقاح زامه و تخمک
- (۴) حفاظت و تغذیه جنین در صورت تشکیل
- (۵) تولید هورمون های جنسی زنانه

بخش های مختلف:

رحم	
دیواره رحم ۳ لایه دارد: پیوندی ماهیچه ای (ضخیم ترین لایه) اندومتر (دیواره داخلی)	
جسم رحم	گردن رحم
بالای رحم پهن است و از دو طرف به لوله های رحم وصل هست	رحم در پایین باریک میشه و گردن رحم را ایجاد میکنه که به واژن باز میشه - ضخامت دیواره ها قطور تر از واژن
واژن	
◀ اندامی تو خالی و چین خورده و بدون سلول مژک دار ◀ محل ورود اسپرم و خروج خون قاعدگی و جنین	
لوله فالوپ (لوله های رحم)	
◀ متصل به بالای رحم ◀ شیپور مانند و دارای زوائد انگشتی ◀ پوشش مخاطی مژکدار ◀ انتقال یاخته جنسی ماده به سمت رحم و ایجاد شرایط مناسب برای لقاح	
تخمدان	
◀ با کمک طناب پیوندی به دیواره خارجی رحم متصل هستن ◀ یک میلیون اووسیت دارن ◀ یاخته های تغذیه کننده اووسیت به نام فولیکول دارن ◀ تولید هرمون زنانه و یاخته جنسی	

(۳) هورمون FSH از بخش پیشین هیپوفیز: تحریک سلول های سرتولی

(۴) هورمون تستوسترون از سلول های بینابینی: تحریک رشد اندام جنسی و زامه زایی + بروز صفات ثانویه جنسی

تولید و ترشح تستوسترون از هنگام بلوغ شروع میشه نه ابتدای تولد!!

تستوسترون در با مکانیسم فیدبک منفی روی هر دو غده هیپوفیز و هیپوتالاموس نقش داره

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟
" به طور معمول، فقط بعد از یاخته های موجود در دستگاه تولید مثل یک مرد که "

- (۱) با ترشحات خود، تمایز زامه (اسپرم) ها را سبب می شوند. در داخل لوله های زامه (اسپرم) را قرار دارند
- (۲) با ترشحات خود، باعث تحریک رشد اندام های جنسی می شوند، در فعالیت زامه (اسپرم) ها نیز نقش دارند
- (۳) در تامین انرژی زامه (اسپرم) ها نقش دارند، مستقیماً تحت تاثیر هورمون هیپوفیزی قرار می گیرند
- (۴) ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کند، در مجاورت مثانه قرار دارند

پاسخ: گزینه ۲

توضیح گزینه ها:

گزینه (۱) منظورش سلول های هم سرتولی هست و هم سلول های بینابینی و فقط سلول های سرتولی در داخل لوله های اسپرم را هستند

گزینه (۲) منظورش سلول های بینابینی هست که همشون با ترشح تستوسترون هم باعث بروز صفات ثانویه و هم زامه زایی می شوند

گزینه (۳) منظور سلول های سرتولی هست و هم سلول های غدد ویزیکول سمینال و فقط سلول های سرتولی تحت تاثیر مستقیم هورمون هیپوفیزی هستن

گزینه (۴) غده پروستات و غدد پیازی میزراهی، ترشحات خود را به درون میزراه وارد می کنند. و فقط پروستات در مجاورت مثانه قرار دارد

فوت و فن:

وضعیت کروموزومی یاخته‌های مختلف	
اووگونی	مضاعف (دو کروماتیدی) / دیپلوئید
اووسیت اولیه	مضاعف (دو کروماتیدی) / دیپلوئید
اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی	مضاعف (دو کروماتیدی) / هاپلوئید
تخمک و دومین جسم قطبی	مضاعف نیست (تک کروماتیدی) / هاپلوئید

توربو: اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی در تخمدان و تخمک و دومین جسم قطبی در لوله رحم ایجاد می شود

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸:

در انسان، همه‌ی یاخته‌هایی که در مراحل تخمک زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می‌آیند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر..... با یکدیگر تفاوت و از نظر..... به یکدیگر شباهت دارند.

- ۱) مقدار دناي هسته - داشتن فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا
- ۲) تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های هسته - تعداد میانک‌ها
- ۳) عدد کروموزومی - تعداد فامینک (کروماتید)‌های هسته
- ۴) محل به وجود آمدن - تعداد سانترومرهای هسته

پاسخ:

منظور سوال اولین و دومین جسم قطبی است که هر دو حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به ترتیب به دنبال میوز ۱ و ۲ هستن.

توضیح گزینه‌ها:

گزینه ۱: مقدار دناي هسته جسم قطبی اول دو برابر دوم است، زیرا جسم قطبی اول n کروموزوم مضاعف ولی جسم قطبی دوم ۲n کروموزوم ساده دارد. در ضمن هیچکدام از اجسام قطبی ۱ و ۲ کروموزوم هم‌تا ندارند (چون هاپلوئید هستند).

- ادامه صفحه بعد -

دوره جنسی:

شروع با قاعدگی (تخریب دیواره داخلی رحم و خروج مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده)

توربو: شروع عادت ماهیانه با بلوغ جنسی است. وقاعدگی مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولید مثل زنان است

یائسگی:

- ◀ توقف عادت ماهیانه
- ◀ معمولاً در سن ۴۵-۵۰
- ◀ به علت از کار افتادن تخمدان‌ها

تخمک زایی:

یک «وران جنینی»:

- ◀ با انجام میوز، اووگونی ۲ سلول ایجاد می‌کند:
- ۱) اووسیت اولیه
- ۲) اووگونی

شروع تقسیم میوز اووسیت اولیه و **توقف در پروفاز ۱** تا زمان شروع شروع دوره جنسی اون فولیکول

توربو: اووگونی فقط توی دوران جنینی فعاله و فقط هم میوز انجام میده. و تنها یاخته‌ای که توانایی کراسینگ اور داره و می‌تونیم ساختار تتراد را ببینیم اووسیت اولیه است

دو «وران بلوغ»:

- ◀ کامل شدن میوز ۱ توسط یکی از اووسیت‌های اولیه در هر ماه و ایجاد ۲ سلول با سیتوپلاسم نابرابر:
- ۱) اووسیت ثانویه (۲) اولین جسم قطبی
- ◀ توقف دوباره تقسیم در **پایان میوز ۱** در اووسیت ثانویه تا زمان برخورد به اسپرم
- ◀ عبور اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی از لوله فالوپ و حرکت به سمت رحم

از اینجا به بعد ۳ تا حالت بیش میاد:

- ۱) برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه: انجام میوز ۲ و **ایجاد تخمک** و دومین جسم قطبی - لقاح تخمک و اسپرم
- ۲) عدم برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه: **دفع** دو اووسیت ثانویه
- ۳) برخورد اسپرم و اولین جسم قطبی: نادر - **ایجاد توده یاخته‌ای بی شکل** - دفع بعد مدتی

◀ همه فولیکول ها (فولیکول اولیه) در دوران جنینی و در تخمدان ساخته می شوند، و بعد بلوغ **تعدادی از اونا** تحت تاثیر هرمون های LH و FSH بالغ میشن

تغییرات فولیکولی در دوره جنسی:

در هر دوره جنسی یکی از انبانک هایی که از همه بیشتر رشد کرده چرخه تخمدانی را ادامه میدهد:

- (۱) لایه های یاخته ای این انبانک تکثیر و حجیم می شود
- (۲) شرایط رشد و نمو اووسیت درون انبانک توسط لایه ها سلولی فراهم می شود
- (۳) ترشح استروژن توسط لایه های سلولی انبانک (با رشد انبانک میزان آن بیشتر می شود)
- (۴) انجام **تخمک گذاری در روز ۱۴** که انبانک در این زمان چسبیده به دیواره تخمدان است
- (۵) خروج اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول **به همراه تعدادی از سلول های انبانکی** (محافظت و تغذیه اووسیت) از تخمدان به حفره شکمی
- (۶) باقی مانده انبانک در تخمدان به صورت توده یاخته ای به نام **جسم زرد** در می آید
- (۷) ترشح **استروژن و پروژسترون** توسط جسم زرد تحت تاثیر LH

🚗 **توربو:** هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک می شود. و LH عامل اصلی تخمک گذاری است.

از اینجا به بعد هم دو حالت پیش میاد:

- (۱) بارداری رخ بده: **ادامه فعالیت جسم زرد** تا مدتی برای حفظ جنین جایگزین شده
- (۲) بارداری رخ نده: **تحلیل جسم زرد** و تبدیل به **جسم سفید** (غیر فعال) و در نهایت این غیر فعال شدن جسم زرد باعث افت استروژن و پروژسترون و ناپایداری جدار رحم و خونریزی می شود

تفاوت هورمونی در خانم های یائسه با بقیه:

در خانم های یائسه برخلاف خانمی که یائسه نیست میزان LH و FSH بالاست و استروژن و پروژسترون پایین است

🚗 **توربو:** بچه حواستون باشه به غیر از تخمدان همیشه استروژن و پروژسترون از بخش قشری فوق کلیه هم ترشح میشه

◀ ادامه ایست باکس قبل:

گزینه ۲: تعداد فام تن (کروموزوم) های هسته هر دو جسم قطبی ۱ و ۲ برابر است چون هاپلوئید هستند
گزینه ۳: عدد کروموزومی هر دو جسم قطبی ۱ و ۲ هاپلوئید است اما تعداد فامینک (کروماتید) در جسم قطبی اول دو برابر جسم قطبی دوم
گزینه ۴: هر دو جسم قطبی n کروموزومی (هاپلوئید = تکلاد) هستند؛ پس تعداد سانترومر برابر دارند. جسم قطبی اول که حاصل میوز ۱ است در تخمدان ولی جسم قطبی ۲ که حاصل میوز ۲ است فقط پس از لقاح در اوایل لوله فالوپ تولید می شود.

🎯 فوت و فن:

تفاوت های تخمک زایی و اسپرم زایی	
اسپرم زایی	تخمک زایی
فقط در دوران بلوغ	شروع از دوران جنینی و تکمیل در دوران بلوغ
از هر یاخته ۴ گامت داریم	از هر یاخته نهایتاً یک گامت ایجاد می شود
تقسیم مساوی سیتوپلاسم	تقسیم نامساوی سیتوپلاسم
بدون توقف	۲ بار توقف

چرخه تخمدانی:

اووسیت اولیه به همراه یاخته های اطرافش **انبانک یا فولیکول** را می سازد که از دوران جنینی وجود دارن

ویژگی های فولیکول:

- ◀ نزدیک قشر تخمدان هستن
- ◀ تعداد فولیکول ها **بعد تولد دیگه افزایش نداره** و قبل بلوغ فقط و فقط فولیکول اولیه داریم

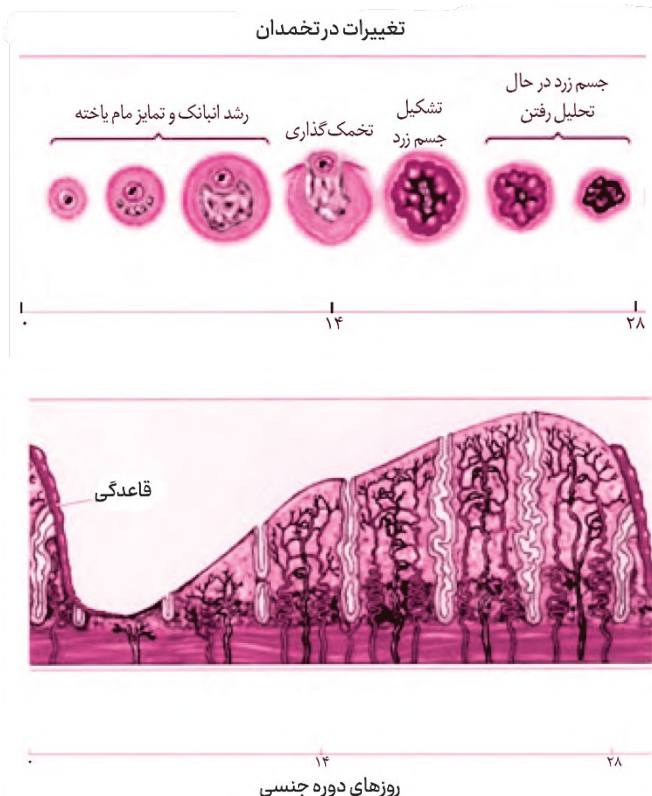
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

گزینه ۳: یاخته های مام یاخته ثانویه و اولین جسم قطبی، فامتن های دو فامینگی دارند که در درون تخمدان تشکیل شده اند.

گزینه ۴: مراحل تخمک زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع کاستمان در پروفازا ۱ متوقف می شود؛ بنابراین مام یاخته اولیه، از دوران جنینی ساختار چهارفامینگی (تتراد) دارد. در هر دوره جنسی فقط یکی از مام یاخته اولیه چرخه تخمدانی را ادامه میدهد

چرخه رحمی و تنظیم هرمونی:

بچه ها هم زمانی اتفاقات چرخه تخمدانی و رحمی و وضعیت هرمون ها در هر مرحله خیلی مهمه برای همین اینجا هر دو چرخه و تنظیم هرمونی را هم زمان باهم مقایسه می کنیم.



هفته اول (روز های ۱ تا ۷ دوره جنسی)

رحم:

تخریب چین خوردگی ها و حفرات و اندوخته خونی دیواره رحم و خروج اونا از بدن

و تخمدان تنها منبع ترشح اون نیست. و این دو هورمون روی رحم، هیپوفیز پیشین، هیپوتالاموس و استخوان گیرنده هرمونی دارند

توربو: در نیمه اول چرخه تخمدانی هرمون موثرتر FSH است و در نیمه دوم و دوران تخمک گذاری هرمون موثرتر LH است

توربو: نیمه اول چرخه تخمدانی مصادف است با تکمیل میوزا اووسیت اولیه و تبدیل آن به اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی

توربو: در صورت انجام لقاح، نیمه دوم چرخه تخمدانی مصادف است با انجام میوز ۲ و ایجاد تخمک و دومین جسم قطبی از اووسیت ثانویه

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

به طور معمول، در یک خانم جوان و با در نظر گرفتن یاخته هایی که میتوانند مراحل تخمک زایی را طی کنند، کدام مورد نادرست است؟

(۱) هر یاخته ای که توانایی تشکیل جدار لقاحی را دارد، بعد از دوران بلوغ به وجود آمده است.

(۲) هر یاخته ای که دو مجموعه فامتن (کروموزوم) دارد، در دوران جنینی به وجود آمده است.

(۳) هر یاخته ای که فامتن (کروموزوم) های دو فامینگی (کروماتیدی) دارد، در درون غده جنسی تشکیل شده است.

(۴) هر یاخته ای که ساختار چهار فامینگی (کروماتیدی) دارد، تحت تأثیر هورمونهای تخمدانی شروع به رشد و تمایز می کند.

پاسخ: گزینه ۴

منظور از صورت سوال، یاخته های مامه زا، مام یاخته اولیه، مام یاخته ثانویه و جسم های قطبی است.

توضیح گزینه ها:

گزینه ۲: یاخته های مامه زا و مام یاخته اولیه، دو مجموعه فامتن دارند. مراحل تخمک زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع کاستمان در پروفازا ۱ متوقف می شود

(ادامه در ستون مقابل)

هیپوفیز کاهش می یابد (هدف: جلوگیری از رشد و بالغ شدن فولیکول جدید در طول دوره جنسی)

هفته چهارم (روز های ۲۱ تا ۲۸ دوره جنسی):

■ رحم:

افزایش حداکثری ضخامت دیواره داخلی رحم و توقف رشد تا اوسط هفته چهارم و شروع تخریب این دیواره در اواخر این هفته) اگه لقاح نداشته باشیم البته!!!)

■ تخمدان:

تحلیل جسم زرد و کاهش فعالیت ترشحی آن (اگه لقاح انجام نشه)

■ وضعیت هورمون ها:

کاهش غلظت استروژن و پروژسترون در انتهای دوره جنسی. و در انتهای دوره با مکانیسم فیدبک منفی باعث تاثیر بر هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین و ترشح مجدد هورمون آزادکننده و LH,FSH میشه (شروع دوره جنسی بعد)

اگر لقاح صورت بگیرد ، تخم بعد از انجام تقسیماتی در لوله رحمی ، در یکی از فرورفتگی های جدار رحم جایگزین می شود (ایجاد رابطه خونی و تغذیه ای با مادر)

طول رگ ها و غدد دیواره رحم به طور کلی در نیمه لوتئالی از نیمه فولیکولی بیشتر است و بیشترین ضخامت دیواره رحم مربوط به روز ۲۶ است

🌀 فوت و فن:

یه نکته مهم اینه که شما سلول هدف هورمون های هیپوفیزی رو بدونین و و اونو با دستگاه تولید مثل مرد هم افتراق بدین

هورمون LH:

- ◀ در زنان سلول های فولیکول انتخاب شده (رشد جسم زرد)
- ◀ در مردان سلول های سرتولی

هورمون FSH:

- ◀ در زنان سلول های فولیکول انتخاب شده (رشد فولیکول)
- ◀ در مردان سلول های بینابینی

حواستون باشه که استروژن پروژسترون در پاسخ به همین هورمون های محرک جنسی (LH,FSH) از تخمدان ترشح میشن و سلول هدفشون هم ، سلول های دیواره داخلی رحم هست

■ تخمدان: رشد و تمایز فولیکول

■ وضعیت هورمون ها:

میزان هر دو هورمون استروژن و پروژسترون در خون پایین است. و با مکانیسم فیدبک منفی هیپوفیز را برای ترشح LH,FSH تحریک می کند تا سبب ترشح استروژن از فولیکول و رشد دیواره رحم شود

حدود اواخر این هفته کمترین قطر رحم را داریم و بعد آن بازسازی دیواره دوباره شروع می شود. هورمون استروژن سبب رشد دیواره رحم می شود

هفته دوم (روز ۷ تا ۱۴ دوره زندگی)

■ رحم:

رشد و نمو مجدد دیواره داخلی رحم تا روز ۱۴ (چین خوردگی ها ، حفرات و اندوخته خونی به وجود می آید)

■ تخمدان:

رشد و تمایز فولیکول و انجام میوزا توسط اووسیت اولیه تا روز ۱۴ و در روز ۱۴ تخمک گذاری انجام شده و اووسیت ثانویه به همراه تعدادی سلول فولیکولی و اولین جسم قطبی خارج میشن

■ وضعیت هورمون ها:

در روز ۱۴ غلظت استروژن به حداکثر ممکن می رسد در روز ۱۴ در پاسخ به افزایش ناگهانی استروژن ، با مکانیسم فیدبک مثبت مقدار LH,FSH زیاد میشه و تخمک گذاری انجام میشه

هفته سوم (روز های ۱۴ تا ۲۱ دوره جنسی)

■ رحم:

افزایش قطر دیواره داخلی رحم با سرعتی کمتر از هفته دوم افزایش فعالیت ترشحی و آمادگی جدار رحم برای پذیرش جنین با افزایش فعالیت ترشحی رحم ، سرعت تکثیر سلول های دیواره رحم کاهش می یابد

منظور از تغییرات قطر دیواره داخلی، همون لایه آندومتر است و بقیه لایه ها هیچ تغییری نمی کنند

■ تخمدان:

تشکیل جسم زرد و افزایش غلظت استروژن و پروژسترون

■ وضعیت هورمون ها:

افزایش غلظت استروژن و پروژسترون توسط جسم زرد . با زیاد شدن این غلظت ها با مکانیسم فیدبک منفی ترشح LH,FSH از

◀ ادامه ایست باکس قبلی:

گزینه ۳) هنگام تخمک گذاری، همراه با مام یاخته ثانویه و جسم قطبی اول، تعدادی یاخته انبانکی (که لایه خارجی تخمک را میسازند) از فولیکول جدا می شوند، اما پیش از این زمان، میوز ۱ و تولید جسم قطبی اول صورت گرفته است

◀ کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹:

کدام مورد در ارتباط با هورمونهای FSH و LH یک دختر بالغ همواره درست است؟

- ۱) باعث تکمیل مراحل تخمک زایی میشوند.
- ۲) با سازوکار بازخورد منفی کنترل میگردند.
- ۳) با زیاد شدن ضخامت آندومتر، افزایش می یابند.
- ۴) تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از مغز تنظیم می شوند.

پاسخ: گزینه ۴

توضیح گزینه ۱: افزایش یکباره و ناگهانی LH در نزدیکی نیمه دوره جنسی باعث تخمک زایی میگردد.

مثال نقض گزینه ۲: در اکثر روزهای دوره جنسی، تنظیم غلظت LH با واسطه بازخورد منفی است، اما درست پیش از تخمک گذاری، بازخورد از نوع مثبت است

مثال نقض گزینه ۳: در نیمه دوم دوره جنسی زنان، با اینکه ضخامت آندومتر در اکثر روزها در حال افزایش است، ولی مقدار LH و FSH در اکثر روزها در حال کاهش است.

◀ کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲:

به طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد یکی از هورمون های هیپوفیزی موثر بر چرخه تخمدانی یک خانم جوان غیرباردار، درست است؟

۱) در افزایش فعالیت ترشحی یاخته های جسم زرد نقش اساسی دارد و نزدیک به انتهای دوره جنسی کاهش می یابد.

(ادامه در صفحه بعد)

بازخورد تاشی از ترشح استروژن و پروژسترون هم روی هیپوتالاموس و هم روی هیپوفیز پیشین موثر است.

حتما تا الان متوجه شدید که استروژن میتونه نقش متضاد ایفا کنه:

۱) فیدبک منفی: افزایش اندک اون مانع ترشح هرمون های LH و FSH می شه و برعکس، کاهش اون باعث افزایش میزان LH و FSH می شه
۲) فیدبک مثبت: فقط در روز ۱۴ افزایش ناگهانی استروژن باعث افزایش LH و FSH می شه

◀ کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱:

کدام مورد درخصوص دوره جنسی یک خانم جوان، عبارت زیر را بهطور مناسب کامل میکند؟

"در زمانی که انبانک (فولیکول) در حال رشد"

۱) در ابتدای دوره جنسی قرار دارد، ترشح هورمون آزادکننده رو به کاهش است.

۲) با یاخته های سطحی تخمدان تماس دارد، ترشح پروژسترون به حداکثر میزان خود می رسد.

۳) شروع به از دست دادن تعدادی از یاخته های تغذیه کننده اش میکند، نخستین جسم قطبی به وجود می آید.

۴) مام یاخته ای (اووسیتی) با موقعیت مرکزی دارد، افزایش اندک هورمون تخمدانی مانع ترشح زیاد SH F و LH می شود.

پاسخ: گزینه ۴

توضیح گزینه ها:

گزینه ۱) در ابتدای دوره جنسی، با افزایش ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و اثر آن بر هیپوفیز پیشین، ترشح LH و FSH کم کم افزایش مییابد.

گزینه ۲) هنگامی فولیکول با یاخته های سطحی تخمدان در تماس است که میوز ۱ خود را تکمیل کرده، ولی هنوز تخمک گذاری صورت نگرفته است (اواخر دوره فولیکولی)، اما میدانیم حداکثر غلظت پروژسترون در اواسط دوره لوتئال است.

(ادامه در ستون مقابل)



نمونه صفحات

فیزیک رشته ریاضی پایه دوازدهم



فصل دوم

دینامیک و حرکت دایره‌ای

ما در دینامیک بررسی می‌کنیم که جسم چرا حرکت می‌کند. اصلی‌ترین کمیت در دینامیک **نیرو** است.

نیرو ($\vec{F}$): نیرو حاصل برهم کنش یا اثر متقابل دو جسم بر یکدیگر است. نیرو کمیتی برداری است.

نیرو به وسیله نیرو سنج اندازه‌گیری می‌شود و یکای آن **نیوتن** است و با N نشان داده می‌شود.

نیروی وارد بر یک جسم به طور خلاصه می‌تواند سبب **تغییر سرعت جسم یا تغییر شکل آن** شود.

قوانین حرکت نیوتون:

قوانین نیوتون اساس مکانیک نیوتونی را تشکیل می‌دهند. حالا باهم بریم ببینیم آقای نیوتون چی گفته:

قانون اول نیوتون:

یک جسم، حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می‌کند مگر آنکه **نیروی خالص غیر صفری** به آن وارد شود.

حالا این یعنی چی؟ اگر برابند نیروی‌های وارد بر جسم صفر باشد اگر جسم ساکن باشد، جسم همچنان ساکن می‌ماند و اگر در حال حرکت باشد، به حرکت با سرعت ثابت خود ادامه می‌دهد.

طبق قانون اول نیوتون **هرگاه نیروی خالص وارد بر جسمی صفر باشد، شتاب آن نیز صفر است و بالعکس.**

لختی: طبق قانون اول نیوتون به خاصیتی از اجسام که تمایل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است حفظ کنند **لختی** می‌گویند.

ایست باکس

◀ امتحان نهایی ۱۴۰۲ رشته ریاضی:

موتور یک سفینه فضایی که در فضای تهی خارج از جو زمین و به دور از هر سیاره و خورشید در حرکت است، از کار می‌افتد. حرکت بعدی آن چگونه است؟

پاسخ:

با سرعت ثابت به حرکت خود بر خط راست ادامه می‌دهد.

(ب)

$$v^2 = -2g\Delta y \rightarrow v^2 = -2 \times 10 \times (-180) \\ \rightarrow v^2 = 3600 \rightarrow v = 60 \text{ m/s}$$

ایست باکس

◀ ریاضی خارج ۱۴۰۱:

گلوله‌ای از ارتفاع ۳۰ متری بدون سرعت اولیه رها می‌شود. تندی متوسط گلوله در نیم ثانیه سوم، چند متر بر ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 9/8$ است.)

پاسخ:

چون حرکت در یک جهت انجام می‌شود تندی متوسط برابر با بزرگی سرعت متوسط است همچنین در حرکت با شتاب ثابت می‌دانیم که سرعت متوسط در یک بازه زمانی برابر با سرعت در لحظه وسط آن بازه زمانی است.

نیم ثانیه سوم از لحظه $t = 1$ تا $t = 1/5$ است؛ در نتیجه لحظه وسط آن برابر است با $t = 1/25$

$$v = -gt = 9/8 \times 1/25 = 12/25$$

ایست باکس

◀ کنکور ریاضی ۱۴۰۲:

گلوله‌ای از فاصله ۱۰۰ متری زمین از یک نقطه رها می‌شود. یک ثانیه بعد، گلوله دیگری از ده متر پایین‌تر از گلوله اول رها می‌شود. از لحظه رهاشدن گلوله دوم تا لحظه‌ای که اولین گلوله به زمین می‌رسد، فاصله دو گلوله چه تغییری می‌کند؟

(۱) ثابت میماند

(۲) کاهش میابد

(۳) افزایش می‌یابد

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد

پاسخ: در چند ثانیه فاصله گلوله‌ها را حساب می‌کنیم:

در لحظه رها شدن گلوله دوم گلوله اول ۵ متر پایین آمده و فاصله دو گلوله ۵ سانتی متر است. یک ثانیه بعد دو گلوله به هم میرسند و در بقیه بازه زمانی گلوله اول جلو میزند و دو گلوله از هم دور میشوند. پس گزینه ۴ درست میباشد.

درسنامه فیزیک

ایست باکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته تجربی:

واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید
نیرو های وارد بر یک کشتی در حال حرکت، متوازن اند. در این صورت کشتی با (سرعت - شتاب) ثابت حرکت می کند.

پاسخ: سرعت

سوالی که الان پیش میاد اینه اگر نیرو ها متوازن نبودند برای جسم چه اتفاقی میوفته؟ برای پاسخ به این سوال میریم سراغ:

قانون دوم نیوتون:

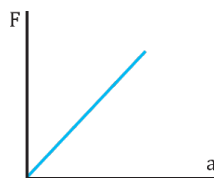
هرگاه بر جسم نیروی خالص وارد شود جسم تحت تاثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب با نیروی خالص وارد بر جسم نسبت مستقیم دارد و در جهت نیروی خالص است و با جرم نسبت عکس دارد. قانون دوم را می توانیم به صورت یک رابطه بنویسیم:

$$\vec{F}_{net} = m\vec{a}$$

یکای SI نیرو نیوتون است. حال یک نیوتون برابر است با مقدار نیروی خالصی که به جسمی به جرم یک کیلوگرم شتابی برابر یک متر مربع ثانیه می دهد:

$$1N = 1Kg.m/s^2$$

نمودار نیروی خالص بر حسب شتاب جسم طبق رابطه $\vec{F}_{net} = m\vec{a}$ یک خط راست است.



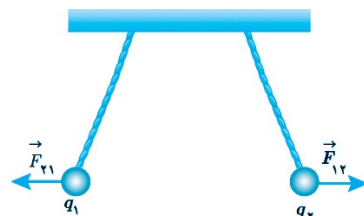
شیب این نمودار جرم جسم است.

قانون سوم نیوتون:

هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم اندازه و هم راستا اما در خلاف جهت وارد می کند.

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21} \Rightarrow F_{12} = F_{21}$$

اگر یکی از نیرو ها را کنش بنامیم دیگری واکنش نامیده می شود همچنین به آن ها عمل و عکس العمل گفته می شود. این نیرو ها همواره به صورت جفت وجود دارند.



ایست باکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته ریاضی:

هنگامی که با چکش به میخ ضربه می زنیم، حرکت چکش کند می شود. علت چیست؟

پاسخ:

چون میخ هم بر چکش نیرویی در خلاف جهت وارد می کند.

کنش و واکنش نیرو های همواره به ۲ جسم وارد می شوند و هم نوع هستند؛ یعنی هر دو الکتریکی یا هر دو مغناطیسی هستند.

نیروی کنش و واکنش یکدیگر را خنثی نمی کنند زیرا هرکدام به جسم متفاوتی وارد می شود.

معرفی برخی نیروهای خاص:

نیروی وزن ($\vec{W}$):

نیروی گرانشی که از طرف زمین بر جسم وارد می شود. جهت وزن همواره به طرف زمین (مرکز زمین) است.

$$\vec{W} = m\vec{g}$$

از آنجا که جرم جسم در مکان های مختلف ثابت است پس وزن جسم به مقدار g در آن مکان بستگی دارد.

ایست باکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته ریاضی:

در جمله زیر عبارت درست را انتخاب کنید.
با افزایش ارتفاع از سطح زمین، وزن یک جسم (تغییر می کند - ثابت می ماند).

پاسخ: تغییر می کند.

نیروی مقاومت شاره ($\vec{f}_d$):

وقتی جسمی در یک شاره (گاز یا مایع) قرار دارد و نسبت به آن حرکت می کند از طرف شاره نیرویی در خلاف جهت حرکت جسم، به آن وارد می شود که به آن نیروی مقاومت شاره می گویند.
نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم و تندی آن بستگی دارد. هرچه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت ماده نیز بیشتر می شود.

اگر جسم در هوا حرکت کند به این نیرو، نیروی مقاومت هوا گفته می شود.

ایست باکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشنه تجربی:

شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم درون آسانسور ساکنی روی ترازوی فتری ایستاده است.

الف) هرگاه آسانسور با شتاب رو به پایین 3 m/s^2 حرکت کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟

ب) اگر کابل آسانسور پاره شود و آسانسور سقوط آزاد کند، ترازو عدد صفر را نشان می‌دهد. دلیل آن را توضیح دهید.

پاسخ:

الف)

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow w - F_N = ma \Rightarrow F_N = m(g - a)$$

$$\Rightarrow F_N = 60(10 - 3) \Rightarrow F_N = 420\text{ N}$$

ب) در سقوط آزاد $a = g$ در نتیجه:

$$F_N = m(g - a) \Rightarrow F_N = m(g - g) = 0$$

نیروی اصطکاک:



وقتی تلاش می‌کنیم جسمی را روی سطحی به حرکت درآوریم، چه جسم حرکت کند و چه ساکن بماند، با مقاومتی روبه‌رو میشویم که به آن نیروی اصطکاک گویند. نیروی اصطکاک بین دو جسم به علت ناهمواری‌های محل تماس دو جسم ایجاد می‌شود.

نقطه‌های تماس

نیروی اصطکاک دو نوع است:

(۱) **نیروی اصطکاک ایستایی** (f_s): زمانی که به جسم نیرو وارد می‌کنیم اما جسم ساکن می‌ماند.

(۲) **نیروی اصطکاک جنبشی** (f_k): زمانی که به جسم نیرو وارد کرده و جسم حرکت می‌کند.

$$f_k = \mu_k \times F_N$$

ضریب اصطکاک جنبشی:

با μ_k نمایش داده می‌شود که به عواملی مانند جنس سطح تماس دو جسم، میزان صافی و زبری آن‌ها و ... بستگی دارد.

تندی حدی: زمانی که یک جسم را در هوا رها می‌کنیم به جسم نیروی مقاومت هوا وارد می‌شود. در لحظه اول تندی و نیروی مقاومت هوا صفر است اما رفته رفته زیاد تر می‌شود تا زمانی که نیروهای وارد بر جسم متوازن شود. به تندی در این لحظه **تندی حدی** می‌گویند و جسم بعد از این لحظه با تندی ثابت که برابر با تندی حدی است به طرف پایین حرکت می‌کند.

ایست باکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته تجربی:

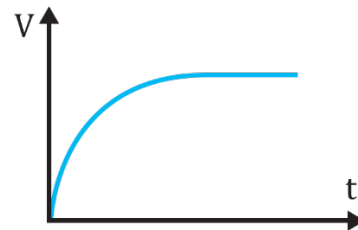
واژه مناسب را انتخاب کنید

چتربازی اندکی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند، و پس از مدتی به تندی حدی خود میرسد. در این حالت نیروی مقاومت هوا که به چترباز وارد می‌شود برابر با (صفر - نیروی وزن) است.

پاسخ: نیروی وزن

تا زمانی که جسم به تندی حدی خود نرسیده است تندی آن افزایش می‌یابد $\Leftarrow$ نیروی مقاومت هوا نیز افزایش می‌یابد $\Leftarrow$ نیروی خالص وارد بر جسم کاهش می‌یابد ($w - f_D$) $\Leftarrow$ شتاب کاهش می‌یابد.

نمودار تندی-زمان آن شبیه شکل زیر است:



نیروی عمودی سطح ($\vec{F}_N$):

نیرویی که بر سطح عمود است و از طرف سطح به جسم وارد می‌شود. به آن **نیروی تکیه گاه** نیز می‌گویند. این نیرو ناشی از تغییر شکل سطح تماس دو جسم است.

دقت کن!! نیروی وزن و نیروی عمودی سطح کنش و واکنش نیستند چون هر دو به یک جسم وارد می‌شوند.

نیروسنج یا ترازو وزن جسم را نشان نمی‌دهند. آن‌ها اندازه F_N را نشان می‌دهند. به طور دقیق تر آن‌ها واکنش نیروی تکیه گاه را نشان می‌دهند.

ضریب اصطکاک ایستایی:

با μ_s نمایش داده می شود که همانند ضریب اصطکاک جنبشی به عواملی مثل جنس سطح تماس دو جسم، میزان صافی و زبری آنها و ... بستگی دارد.

$$f_{s \max} = \mu_s \times F_N$$

به $f_{s \max}$ نیروی اصطکاک ایستایی در آستانه حرکت می گویند.

در حالت کلی نیروی اصطکاک ایستایی کوچکتر یا مساوی اصطکاک ایستایی در آستانه حرکت است:

$$f_{s \max} = \mu_k \times F_N \geq f_s$$

تا زمانی که جسم حرکت نکند طبق قانون دوم نیوتون نیروی اصطکاک ایستایی برابر با نیروهای وارد بر آن است.

در زمانی که نیروی خالص وارد شده بیشتر از $f_{s \max}$ باشد جسم حرکت کرده و اصطکاک آن از نوع جنبشی می شود.

معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است یعنی:

$$\mu_k < \mu_s$$

دقت کن!! این دو ضریب یکا ندارند.

توربو: مساحت سطوح در اصطکاک تاثیر ندارد.

ایست بکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته ریاضی:

در جمله زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
نیروی اصطکاک جنبشی به (ضریب اصطکاک جنبشی - مساحت سطح تماس دو جسم) بستگی ندارد.

پاسخ: مساحت سطح تماس دو جسم

فوت و فن:

الگوریتم حل سوالاتی که اصطکاک را می خواهند:

(۱) ابتدا F_N را محاسبه می کنیم.

(۲) $f_{s \max} = \mu_s \times F_N$ رابطه $f_{s \max}$ محاسبه می کنیم.

(۳) با توجه به شکل ۳ حالت پیش می آید:

حالت اول) $f_{s \max} > F \Leftarrow$ جسم ثابت می ماند.

حالت دوم) $f_{s \max} = F \Leftarrow$ جسم در آستانه حرکت



حالت سوم) $f_{s \max} < F \Leftarrow$ جسم حرکت می کند و تا زمانی که حرکت می کند اصطکاک آن جنبشی است و از رابطه $f_k = \mu_k \times F_N$ بدست می آید.

ایست بکس ؟

◀ کنکور ۱۴۰۲ نوبت اول رشته ریاضی:

مطابق شکل، جسم تحت تاثیر نیروی افقی F با شتاب ثابت، از حال سکون به حرکت در می آید. اگر به جسم نیروی عمودی ۳۰ نیوتون رو به پایین وارد کنیم، جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد. شتاب جسم در حالت اول چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($m = 2 \text{ kg}$ و $\mu_k = \frac{1}{4}$)



(۱) ۱٫۵ (۲) ۲٫۲۵ (۳) ۳٫۷۵ (۴) ۴٫۵

پاسخ:

در حرکت با سرعت ثابت:

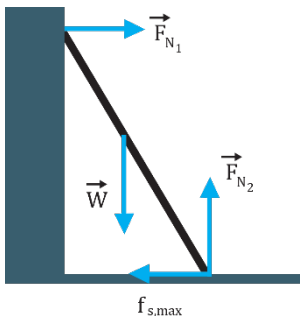
$$F = f_{k2} = \mu_k \times F_N = \frac{1}{4}(mg + 30) = 12/5 \text{ N}$$

در حرکت با شتاب:

$$F - f_{k1} = ma \Rightarrow 12/5 - 5 = 2a \Rightarrow a = 3/75$$

اصطکاک نردبان تکیه داده شده به دیوار:

یکی از تیپ های مهم سوالات اصطکاک نردبان تکیه داده شده به دیوار است مانند شکل زیر:



در تصویر مقابل همه نیروها نشان داده شده است و اگر سطح دیوار اصطکاک داشت نیروی اصطکاک آن عمود بر F_{N1} به سمت بالا است.

برای این نوع سوالات اگر نردبان در حال تعادل بود نیروهای راستای x باهم برابر و نیروهای راستای y باهم برابر هستند.

$$x \rightarrow F_{N1} = f_{s \max 2}$$

$$y \rightarrow F_{N2} + f_{s \max 1} = W$$

توربو: اندازه نیرویی که از سطح بر جسم یا از جسم بر سطح وارد می شود از رابطه زیر بدست می آید:

❁ فوت و فن:

در سوالاتی که جسم روی سطح افقی پرتاب می شود تنها نیروی وارد بر آن در راستای حرکت نیروی اصطکاک جنبشی است و داریم:

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow -f_k = ma$$

❁ ایست باکس

❁ کنکور ۱۴۰۲ نوبت اول رشته ریاضی:

راننده خودرویی که با تندی 54 km/h در مسیر مستقیم در حرکت است، ناگهان ترمز می کند و خودرو با به جا گذاشتن خط ترمزی به طول $22/5$ متر می ایستد. ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک ها و جاده چقدر است؟

(۱) $0/6$ (۲) $0/5$ (۳) $0/4$ (۴) $0/3$

پاسخ: گزینه ۲

تنها نیروی وارد بر خودرو در راستای شتاب نیروی اصطکاک جنبشی است.

$$-f_k = ma \Rightarrow a = -\mu_k \times g$$

حال از رابطه مستقل از زمان استفاده می کنیم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2\Delta x a$$

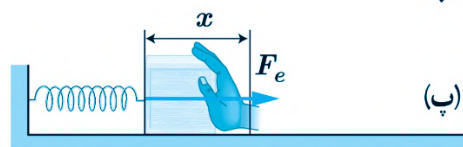
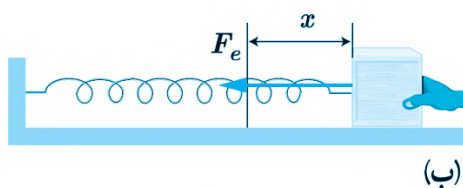
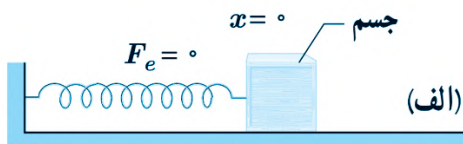
$$\Rightarrow -225 = -2 \times 22/5 \times 10 \times \mu_k \Rightarrow \mu_k = 0/5$$

نیروی کشسانی فنر:

اگر فنر را به اندازه x بکشیم یا فشرده کنیم فنر نیرویی به طرف نقطه تعادل به جسم وارد می کند که اندازه آن برابر با:

$$F_e = kx$$

به رابطه بالا قانون هوک نیز می گویند.



$$R = \sqrt{F_N^2 + f^2}$$

❁ ایست باکس

❁ کنکور تجربی ۱۴۰۲ نوبت اول داخل کشور:

جسمی به جرم 5 kg روی سطح افقی قرار دارد و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح به ترتیب $0/5$ و $0/4$ است. اگر به جسم نیروی افقی و ثابت 26 N وارد کنیم، در حین حرکت، شتاب جسم و نیرویی که جسم به سطح وارد می کند، در SI کدام اند؟

(1) $10\sqrt{29}$ و $0/2$ (2) $25\sqrt{5}$ و $0/2$

(3) $10\sqrt{29}$ و $1/2$ (4) $25\sqrt{5}$ و $1/2$

پاسخ:

چون در گزینه ها شتاب صفر وجود ندارد پس جسم حرکت می کند و لازم نیست مقدار $f_s \text{ max}$ را محاسبه کنیم.

$$\begin{aligned} F_{\text{net}} &= ma \Rightarrow F - f_k = ma \Rightarrow F - mg\mu_k \\ &= ma \Rightarrow 26 - 5 \times 10 \times 0/4 \\ &= 5a \Rightarrow a = 1/2 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} = \sqrt{50^2 + 20^2} = 10\sqrt{29} \text{ N}$$

❁ ایست باکس

❁ کنکور ۱۴۰۲ رشته ریاضی نوبت دوم:

نردبانی به جرم 25 کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده است و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و پایه نردبان $0/4$ است. بیشترین نیرویی که این نردبان می تواند به سطح افقی وارد کند، چند نیوتون است؟

(۱) 250 (۲) 350 (۳) $50\sqrt{5}$ (۴) $50\sqrt{29}$

پاسخ: گزینه ۴

$$F_{N2} = w \Rightarrow F_{N2} = 250 \text{ N}$$

$$f_s \text{ max} = \mu_s \times F_{N2} \Rightarrow 0/4 \times 250 = 100 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} R &= \sqrt{F_{N2}^2 + f_s \text{ max}^2} \Rightarrow R = \sqrt{250^2 + 100^2} \\ &\Rightarrow R = 50\sqrt{29} \text{ N} \end{aligned}$$

❁ توربو: اصطکاک کف پای شخص موقع راه رفتن نوعی اصطکاک ایستایی است.

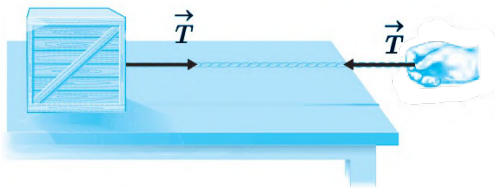
پاسخ:

$$F_e = w \Rightarrow kx = mg$$

$$\begin{cases} kx = 1 \\ k(x + 3.5) = 8 \end{cases} \Rightarrow 8 - 1 = 3.5k \Rightarrow k = 2 \text{ N/m}$$

نیروی کشش طناب ($\vec{T}$):

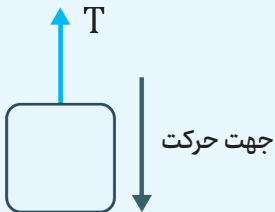
وقتی طناب متصل به جسمی را می کشیم، طناب جسم را با نیرویی می کشد که جهت آن از جسم به سمت بیرون و در راستای طناب است. چون در این حالت طناب تحت کشش قرار دارد، به این نیرو، **نیروی کشش طناب** گفته می شود.



ایست بآکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴ رشته ریاضی:

جعبه ای به جرم ۴۰ کیلوگرم مطابق شکل، با شتاب ثابت رو به پایین 2 m/s^2 حرکت می کند. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت جسم ۱۰۰ نیوتون باشد، نیروی کشش طناب را حساب کنید؟



پاسخ: گزینه ۴

$$mg - T - f_D = ma \Rightarrow 400 - T - 100 = 40 \times 2$$

$$T = 220 \text{ N}$$

تکانه ($\vec{p}$):

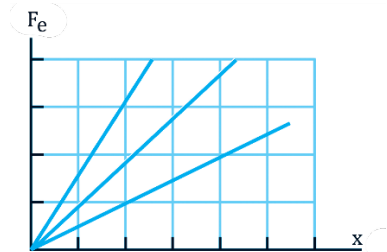
حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن، تکانه جسم نامیده می شود.

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

تکانه کمیتی برداری است زیرا سرعت، یک کمیت برداری و جرم، یک کمیت نرده ای است. جهت تکانه همان جهت سرعت است. یکای SI تکانه $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$ است. یکای فرعی آن نیز N.s است.

ضریب k در رابطه بالا را **ثابت فنر** نام دارد و به اندازه، شکل و ساختار ماده ای که فنر از آن ساخته شده بستگی دارد. واحد آن نیوتون بر متر ($\frac{\text{N}}{\text{m}}$) است.

توربو: هرچه فنر سخت تر باشد ثابت فنر بیشتر است و شیب نمودار $F - x$ بیشتر است.



ایست بآکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته تجربی و مشابه کتاب:

فنری با ثابت k داریم؛ آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با استفاده از وسایل زیر مقدار ثابت فنر را به دست آورد. وسایل آزمایش: فنر، وزنه با جرم معلوم، خط کش

پاسخ:

فنر را از نقطه ای آویزان می کنیم و طول اولیه آن را اندازه می گیریم (L_1)

وزنه را به فنر آویزان کرده و در شرایط تعادل دوباره طول فنر را اندازه گیری می کنیم (L_2)

با استفاده از رابطه زیر مقدار k را به دست می آوریم.

$$k = \frac{mg}{L_2 - L_1}$$

فوتوفن:

یکی از تیپ های مهم سوالات فنر، دستگاه وزنه-فنر در حال تعادل است که به سادگی قابل حل هستند. تنها نکته ای که باید توجه کنیم این است که نیروی خالص در راستای y در آن صفر است.

ایست بآکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته ریاضی:

به یک فنر قائم با ثابت k یک بار وزنه ۱ نیوتونی و یک بار وزنه ۸ نیوتونی آویزان می کنیم. اگر مقدار افزایش طول فنر در حالت دوم $\frac{3}{5}$ سانتی متر بیشتر از حالت اول باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر سانتیمتر است؟

ادامه پاسخ: با حل دو معادله بالا $a = 2$ و $b = -12$ با جایگذاری داریم:

$$p(t) = 2t^2 - 12t + 16$$

روش اول: می دانیم که نیروی خالص متوسط برابر با شیب بین ۲ نقطه است. در سهمی شیب بین دو نقطه برابر با مشتق عدد وسط آن دو نقطه است پس داریم:

$$p'(t) = 4t - 12$$

حال $t=4$ را جایگذاری می کنیم: $p'(4) = 4$

روش دوم:

$$p_1 = -2 \text{ و } p_2 = 6$$

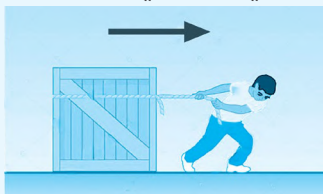
$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{8}{2} = 4$$

حالا بریم به سوال ترکیبی حل کنیم:

ایست باکس ?

◀ **امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته تجربی:**

شکل مقابل شخصی را نشان می دهد که بر جعبه ۷۵ کیلوگرمی نیروی افقی F وارد می کند.



الف) اگر جعبه در ابتدا ساکن باشد، حداقل نیروی لازم برای به حرکت درآوردن جعبه چقدر است؟ ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح ۰/۶ است

ب) اگر شخص جعبه را با نیروی $F=500N$ به حرکت درآورد و ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح ۰/۵ باشد، تغییر تکانه آن را ۲ ثانیه پس از شروع حرکت حساب کنید.

پاسخ:

الف)

$$f_{s \max} = \mu_s \times F_N = 0/6 \times 750 = 450 \text{ N} = F$$

ب)

$$F_{net} = F - f_k = F - mg\mu_k =$$

$$500 - \frac{1}{2} \times 75 \times 10 = 125 \text{ N}$$

$$\Delta p = F_{net} \Delta t = 125 \times 2 = 250 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

حال با توجه به تعریف تکانه می توان **قانون دوم نیوتون را برای نیروی ثابت** اینگونه نوشت:

$$\vec{F}_{net} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

و اگر نیرو ثابت نباشد نیروی خالص متوسط بدست می آید:

$$\vec{F}_{av} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

توربو: در نمودار $F - t$ سطح زیر نمودار Δp را نشان

می دهد. یادتون نره که مقدارش بالای محور t مثبت و پایین محور t منفی است.

توربو: در نمودار $p - t$ شیب خط مماس لحظه ای F را

نشان می دهد.

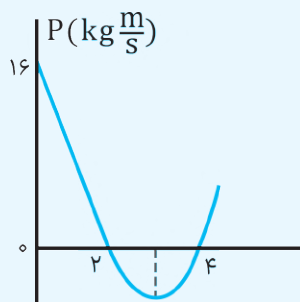
توربو: رابطه انرژی جنبشی و تکانه به صورت زیر است:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{p^2}{2m}$$

ایست باکس ?

◀ **کنکور تجربی ۱۴۰۲ نوبت دوم:**

نمودار تکانه - زمان جسمی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در بازه زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 5s$ چند نیوتون است ؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

پاسخ: گزینه ۲

با توجه به شکل معادله تکانه بر حسب زمان یک معادله درجه ۲ است و میتوانیم به شکل زیر بنویسیم:

$$p(t) = at^2 + bt + c$$

که c در آن برابر ۱۶ است و با توجه به شکل $t = 3$ راس

سهمی است یعنی: $\frac{-b}{2a} = 3$

از طرفی دیگر: $p(2) = 0 \Rightarrow 2a + b = -8$

(ادامه پاسخ در ادامه)

ایست بکس ؟

◀ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته ریاضی:

عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
نیروی خالص ثابت وارد بر جسم برابر با تغییر (سرعت -
تکانه) جسم تقسیم بر زمان تغییر آن است .

پاسخ: تکانه

ایست بکس ؟

◀ کنکور ۱۴۰۲ نوبت دوم رشته ریاضی:

معادله تکانه متحرکی به جرم ۵۰۰ گرم که روی محور x حرکت میکند، در SI به صورت $\vec{p} = (3t - 6)\vec{i}$ است. نیروی خالص متوسطی که در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ بر این متحرک وارد می شود، بر حسب نیوتون کدام است؟

(۱) $3\vec{i}$ (۲) $-3\vec{i}$ (۳) $6\vec{i}$ (۴) $-6\vec{i}$

پاسخ: گزینه ۱

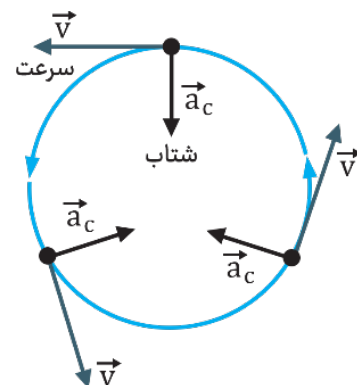
$$\vec{p}_1 = -3\vec{i} \quad \text{و} \quad \vec{p}_2 = 3\vec{i}$$

$$\vec{F}_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{6\vec{i}}{2} = 3\vec{i}$$

حرکت دایره ای یکنواخت:

حرکتی است که بر روی یک دایره با تندی ثابت انجام می گیرد. در این حرکت سرعت مماس بر دایره و در جهت حرکت است به همین دلیل که جهت سرعت دائما در حال تغییر است شتاب صفر نیست. این شتاب همواره در جهت مرکز دایره است که به آن **شتاب مرکزگرا** می گوییم و برابر است با:

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$



دوره تناوب:

مدت زمان لازم برای پیمودن یک دور محیط دایره را دوره تناوب می نامیم و آن را با T نشان می دهیم. یکای دوره ثانیه است. با توجه به رابطه سرعت در فصل اول داریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v = \frac{2\pi r}{T}$$

در حرکت دایره ای یکنواخت اگر متحرک در مدت Δt ، n دور کامل بزند داریم:

$$T = \frac{\Delta t}{n}$$

بسامد (f):

به تعداد دورهای کامل که جسم در واحد زمان می زند. به بسامد، فرکانس نیز می گویند. یکای بسامد در SI هرتز (Hz) است. در کتاب درسی بسامد با عنوان تعداد دور بر دقیقه با یکای rpm بیان شده است. بسامد و دوره باهم رابطه دارند:

$$T = \frac{1}{f}$$

حال رابطه سرعت را نیز می توانیم به شکل زیر بازنویسی کنیم:

$$v = 2\pi r f$$

نیروی مرکزگرا:

از قانون دوم نیوتون می دانیم که شتاب و نیروی خالص در یک جهت هستند. بنابراین، در حرکت دایره ای یکنواخت نیز یک نیروی خالص رو به مرکز، سبب ایجاد شتاب مرکزگرا می شود. به این نیروی خالص که منجر به حرکت دایره ای می شود، نیروی مرکزگرا می گوییم.

$$F_{net} = m \frac{v^2}{r}$$

فوت و فن:

یکی از تیپ سوالات مهم این بخش، سوالاتی است که جسم روی سطح دارای اصطکاک در حال حرکت دایره ای یکنواخت است. در این نوع سوالات نیروی مرکزگرا برابر با f_s است. و حداکثر تندی برای اینکه جسم روی سطح نلغزد زمانی اتفاق می افتد که نیروی مرکزگرا برابر اصطکاک ایستایی بیشینه باشد.

با توجه به رابطه بالا می توان شتاب گرانش هر سیاره ای را محاسبه کرد:

$$g = \frac{Gm_{\text{سیاره}}}{R_{\text{سیاره}}^2}$$

حال برای وزن جسم با جرم m در سطح زمین داریم:

$$W = G \frac{M_e m}{R_e^2}$$

کنکور ۱۴۰۲ نوبت دوم رشته ریاضی:

یک تلسکوپ فضایی در ارتفاع تقریبی ۱۶۰۰ کیلومتری از سطح زمین به دور زمین می چرخد. شتاب گرانشی در این فاصله چند متر بر مربع ثانیه است؟

$$(R_e = 6400 \text{ km}, g = 9/8 \frac{m}{s^2})$$

۶,۲۷۲(۴) ۶,۲۵(۳) ۷,۸۲۵(۲) ۷,۸۴(۱)

پاسخ: ۴

چون شتاب در سطح زمین و فاصله از مرکز را داریم از راه نسبت سوال را حل می کنیم:

$$r = R_e + h = 1600 + 6400 = 8000 \text{ km}$$

$$\frac{g}{g_1} = \frac{\frac{GM_e}{R_e^2}}{\frac{GM_e}{r^2}} = \left(\frac{r}{R_e}\right)^2 \Rightarrow \frac{9/8}{g_1} = \frac{25}{16} \Rightarrow g_1 = 6 \frac{272}{1000} \frac{m}{s^2}$$

با توجه به پرسش ۲-۱۱ کتاب مربع دوره گردش جسم به دور زمین متناسب با مکعب فاصله جسم از مرکز زمین است یعنی:

$$T^2 \propto r^3 \Rightarrow \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$$

اگر نیروی گرانش در نقش نیروی مرکزگرا ظاهر شود با توجه به قانون دوم نیوتون داریم:

$$G \frac{mM_e}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v^2 = \frac{GM_e}{r}$$

و در نتیجه:

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{r_1}{r_2}}$$

کنکور ۱۴۰۲ نوبت دوم رشته ریاضی:

خودرویی به جرم ۲ تن روی سطح افقی با تندی ثابت ۱۸ کیلومتر بر ساعت مسیر دایره ای به شعاع ۲۰ متر را دور می زند. نیروی مرکزگرای خودرو چند نیوتون است و کدام نیرو آن را تأمین می کند؟

(۱) ۲۵۰۰- نیروی اصطکاک جنبشی

(۲) ۲۵۰۰- نیروی اصطکاک ایستایی

(۳) ۱۲۵۰- نیروی اصطکاک جنبشی

(۴) ۱۲۵۰- نیروی اصطکاک ایستایی

پاسخ:

می دانیم که نیروی اصطکاک ایستایی برابر با نیروی مرکزگرا است.

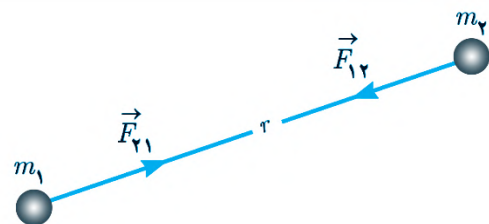
برای تبدیل کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه آن را تقسیم بر ۳.۶ می کنیم.

$$F_{\text{net}} = m \frac{v^2}{r} = 2000 \frac{25}{20} = 2500$$

قانون گرانش عمومی:

نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت مستقیم و با مربع فاصله آن ها از یکدیگر نسبت وارون دارد.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



در این رابطه G ثابت گرانش عمومی نام دارد و برابر است با:

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$$

ایست باکس ؟

کنکور ۱۴۰۲ نوبت دوم رشته ریاضی:

فرض کنید ماهواره ها روی مدارهای دایره ای به دور زمین به طور یکنواخت می چرخند. کدام مورد صحیح است؟

(۱) تندی مداری ماهواره در گردش به دور زمین، متناسب با جذر فاصله ماهواره از مرکز زمین است.

(۲) مربع دوره گردش ماهواره به دور زمین، متناسب با مکعب فاصله ماهواره از مرکز زمین است.

(۳) شتاب حرکت ماهواره متناسب با جذر فاصله ماهواره از مرکز زمین است.

(۴) وزن یک ماهواره با جذر فاصله ماهواره از مرکز زمین رابطه عکس دارد

پاسخ: گزینه ۲

گزینه ۱: تندی با وارون جذر فاصله از مرکز زمین متناسب است.

گزینه ۳: شتاب حرکت با وارون مربع فاصله از مرکز زمین متناسب است.

گزینه ۴: وزن با مربع فاصله از مرکز زمین رابطه وارون دارد

مدار همگام با زمین:

یعنی باقی ماندن ماهواره در یک محل نسبت به مکانی در روی زمین که در صورتی اتفاق می افتد که دوره گردش ماهواره به دور زمین با زمان یک دور چرخش زمین به دور خودش یکی باشد.

ایست باکس ؟

امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲ رشته ریاضی:

در جمله های زیر، عبارت درست را انتخاب کنید.

مدار همگام با زمین، یعنی یک ماهواره همواره (در یک نقطه خاص - در نقطه های مختلف) بالای زمین باشد.

جرم زمین تقریباً ۸۰ برابر جرم ماه است. نیروی گرانشی زمین بر ماه (برابر - نابرابر) با نیروی گرانشی ماه بر زمین است.

پاسخ:

جمله اول) در یک نقطه خاص

جمله دوم) برابر- این دو نیرو کنش و واکنش هستند در

نتیجه باهم برابر هستند

ایست باکس ؟

کنکور ۱۴۰۲ نوبت اول رشته ریاضی:

دو ماهواره A و B روی مدارهای دایره ای به طور یکنواخت به دور زمین می چرخند.

اگر دوره حرکت ماهواره A، $\frac{\sqrt{2}}{4}$ دوره حرکت ماهواره B باشد، شتاب حرکت ماهواره B چند برابر شتاب حرکت ماهواره A است؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

پاسخ: گزینه ۴

با استفاده از رابطه های زیر نسبت را محاسبه می کنیم:

$$\frac{a_B}{a_A} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \quad \text{و} \quad \left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$$

$$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow \left(\frac{r_A}{r_B}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{a_B}{a_A} = \frac{1}{4}$$



نمونه صفحات

فلسفه پایه یازدهم

چیستی فلسفه

در درس اول فلسفه یازدهم ما به **چیستی فلسفه و آشنایی ای کلی با علم فلسفه** می پردازیم.

در ابتدای درس به طرح یک سری سوالات و مسائل فلسفی از غیرفلسفی پرداخته می شود؛ هدف آن، این است که **بین مسائل عادی روزمره و مسائل عمیق فلسفی تمایز قائل شویم**.

مثال: مسائل عادی و زندگی روزمره که انسان با آن ها مواجه است:

- فردا چه کاری را باید انجام دهم؟
- برای جشن امروز چه لباسی بپوشم؟
- چه غذایی بخورم؟

در رابطه با مسائل روزمره:

- (۱) درواقع موضوعشان، نیازهای مربوط به **زندگی روزمره** است.
- (۲) این مسائل **برای همه ی انسان ها** مطرح است.
- (۳) بنیادی و منحصر به فرد نیستند.
- (۴) هر انسانی با **کمک عقل خود و بدون تفکر عمیق فلسفی** می تواند به آن ها برسد.

درباره ی مسائل بنیادین و سوال های عمیق ریشه ای ما درباره جهان و انسان هستند که **پرسش های عمیق و فلسفی** به شمار می روند.
مثال:

مقصود ما از آزادی چیست؟

از برابری چه منظوری داریم؟

خوشبختی و سعادت در گرو چیست؟

آغاز و انجام جهان چگونه است؟

اصولا انسان و حقیقت انسانی چیست؟

سوال های عمیق فلسفی که می تواند ساعاتی فکر ما را به خود مشغول کند

؟ ایست بکس

سوال تالیفی:

برای دست یافتن به درک فلسفی، اولین مرحله عبارت است از

- (۱) یادگیری فلسفه
- (۲) طرح سوال اساسی
- (۳) مواجهه با مسئله
- (۴) تفکر در اندوخته ها

پاسخ:

گزینه (۳) برخورد و مواجهه با مسئله نخستین مرحله از سیر تفکر فلسفی است که در نهایت به درک و دریافت فلسفی منجر می شود.

(۱) بنیادی و ویژه هستند.

(۲) گاه و بی گاه به صورت جرقه در ذهن ایجاد می شوند.

(۳) اتفاقی هستند.

(۴) خیلی زود در میان مشغله های زندگی فراموش می شوند.

ویژگی سوالات فلسفی برای عموم مردم

میان سوالات فلسفی و سوالات مربوط به زندگی روزمره تفاوت هایی وجود دارد، اعم از:

- (۱) سوالات فلسفی، **بنیادی و اساسی** هستند.
- (۲) سوالات فلسفی **همگانی و عام** هستند.
- (۳) سوالات فلسفی، کامل و **کلی و پایه** هستند.

انسان و تفکر

از آن جا که انسان همیشه با مسائلی مواجه است، او از طریق پرسشگری با مسایل برخورد می کند، پس یکی از ویژگی های انسانی **پرسشگری** است که از دوران کودکی از حوادث پیرامون خود سوال می کنند و **کنجکاوی خود را با گفتن کلمه چرا به پدر و مادر خود نشان می دهند**.

ما پاسخ پرسش هایمان را از طریق تفکر به دست می آوریم و از همین رو تفکر، واسطه رسیدن انسان از مجهولات به معلومات از پرسش ها به پاسخ هاست.

درواقع ما بدون استفاده از تفکر هیچ کاری را نمی توانیم انجام دهیم و **با کمک تفکر خود است که امور روزانه ی خود را سامان می دهیم**.

دیدگاه ملاصدرا درباره ی انواع تفکر:

ملاصدرا، از بزرگترین فلاسفه مسلمان که در قرن ۱۰ و ۱۱ هجری زندگی می کرده است. از نظر او:

(۱) **فطرت اول:** حیطة زندگی روزمره و مسائل مربوط به آن و مسائل عادی

(۲) **فطرت ثانی:** تفکر فلسفی و پرداختن به مسائل عمیق و فلسفی

ملاصدرا، مانند در فطرت اول را شایسته انسان نمی داند و می گوید انسان باید از فطرت اول عبور کرده و به فطرت ثانی که مرحله بالاتر و عالی تر است برسد.

ملاصدرا ی داستان ما تعبیر جالبی هم دارد؛ او می گوید مردم ۲ دسته هستند:

یک دسته کسانی که می کوشند سوالات عمیق و بنیادی و فلسفی را جدی بگیرند را سائر (رونده) و دسته ی دیگر که به همین دانش ظاهری دل خوش کرده و متوقف می شوند را واقف (ایستاده) می نامد .

سائر:

از لحاظ لفظی می شود «رونده و سیر کننده» یعنی کسی که ساکن نیست و در پی حقیقت و جویای آن است . چنین کسی به ظواهر دنیای محسوس اکتفا نمی کند و می کوشد تا از محسوسات عبور کند و به حقیقت عالم معقولات دست یابد . درست مانند فیلسوفان .

واقف:

به معنای «ایستاده»؛ یعنی کسی که در همین دنیای محسوسات و زندگی روزمره ساکن است و به شنیده ها بسنده و از دیگران تقلید می کند . چنین کسی همین عالم محسوس را حقیقت می داند؛ درست مثل اکثر مردم که از پرسش های بنیادی زندگی عبور می کنند و به آن ها توجهی ندارند .

تفسیر شعر اقبال لاهوری:

«ساحل افتاده گفت گرچه بسی زیستم

هیچ نه معلوم شد، آه که من کیستم

موج ز خود رفته ای تیز خرامید و گفت

هستم اگر می روم، گر نروم نیستم»

(۱) روبرو شدن با مسئله

(۲) طرح سوال

(۳) تفکر در اندوخته ها (معلومات)

(۴) رسیدن به پاسخ

فرایند تفکر و اندیشه ورزی در انسان:

دومرتبه از تفکر:

تفکر انسان دارای ۲ سطح است:

تفکر غیرفلسفی :

مرتبه اول تفکر نامیده می شود و آن نوع تفکری است که انسان با آن می خواهد به پرسش های مربوط به مسائل عادی و روزانه زندگی پاسخ دهد.

تفکر فلسفی :

مرتبه دوم تفکر نامیده می شود و آن نوع تفکری است که انسان با آن می خواهد با عبور از مرحله اول تفکر به پرسش های فلسفی وارد شود و راجع به آن ها فکر کند.

 **توربو:** تفکر فلسفی ذاتی انسان است که فطرت ثانی اوست و همان بعد عقلانی است.

هرکدام از این انواع تفکر در مراحل چهارگانه و به تدریج شکل می گیرند:

(۱) برخورد با مجهول ها و مسئله های فلسفی

(۲) طرح پرسش های فلسفی

(۳) رجوع به معلومات و تفکر در اندوخته ها و انتخاب معلومات متناسب با سوال

(۴) رسیدن به دریافت فلسفی و تحقق شناخت و معرفت

فرایند تفکر فلسفی

 **توربو:** شایسته است که آدمی فطرت ثانی خود را پرورش و ارتقا دهد یعنی استعداد فلسفی خود که همان بعد عقلانی است به فعلیت برساند.

مثال:

(۱) مواجهه با مرگ یک نفر

(۲) چرا مرگ است؟

(۳) رجوع به آراء متفکران و دیدگاه های مختلف و انتخاب دیدگاه مناسب

(۴) رسیدن به دریافت غلغلی درباره مرگ

از نظر ، کسی که می کوشد به جهان معقولات راه می یابد، است.

الف) اقبال لاهوری - سائر
ب) ملاصدرا - واقف
ج) ملاصدرا - سائر
د) اقبال لاهوری - واقف

پاسخ:

گزینه ۳) از نظر ملاصدرا کسی که می کوشد به جهان معقولات راه یابد سائر است. سائر جویای حقیقت است و واقف دلخوش به دنیای ظواهر

می روم در این شعر به معنای **در جست و جوی حقیقت بودن** است.

این شعر دو نمونه از آدم ها را نشان می دهد:

آن هایی که مانند **«ساحل افتاده»** در زندگی خویش در پی کشف حقیقت انسان و جهان نبودند و سوالات بنیادی و اساسی زندگی را جدی نگرفتند؛ بنابراین **«ساحل افتاده»** در این شعر مانند **«واقف»** ملاصدرا است.

دسته دوم آنهایی اند که مانند **«موج ز خود رفته»** در پی کشف حقیقت انسان و جهان اند. این دسته جویای حقیقت اند. از نظر آنها، اگر در یک جا بمانند و به ظواهر دل خوش کنند، انگار مرده اند و در جهان نیستند و اگر در پی حقیقت باشند (بروند) زنده اند و زندگی شان معنا دارد؛ پس **«موج ز خود رفته»** در شعر اقبال مانند **«سائر»** ملاصدرا است.

دانش فلسفه

خب ز رنگ جان چی شد؟

ما تا اینجا فهمیدیم که تفکر فلسفی چیست، حال می خواهیم ببینیم، دانش فلسفه چیست؟!

در دنیا آدم های مختلفی ممکن است اهل تفکر فلسفی باشند اما **هرکس تفکر فلسفی دارد لزوماً فیلسوف نیست** و در دانش فلسفه تبحر ندارد!

مثلاً:

خیلی از انسان ها اطلاعات بالا و خوبی درباره ی علم مرتبط با پزشکی دارند اما این دلیلی بر این نیست که ما آن ها را پزشک

بدانیم بلکه پزشک کسی است که به صورت **حرفه ای** و کاملاً تخصصی و البته **قانونمند** دارای اطلاعات و علم پزشکی باشد.

پس دقیقاً فرق فیلسوف با آدم های اهل تفکر فلسفی هم چنین است، شاید خیلی ها به دلیل علاقه زیاد، مطالعات فلسفی زیادی داشته باشند و زمان زیادی را صرف تفکر فلسفی کنند اما لزوماً فیلسوف نیستند.

پس فیلسوف کسی است: **که به صورت قانونمند و تخصصی به پرسش های فلسفی می پردازد و کوشد پاسخ دقیقی به اینگونه سوالات بدهد.**

حالا سوالی که اینجا مطرح است اینکه:

دانش فلسفه چگونه شکل گرفته است؟

از همان روزهای آغازین حیات فکری انسان افرادی اهمیت پرسش های فلسفی و بنیادی را دریافتند و با دقت و تامل زیاد، برای دستیابی به پاسخ صحیح تلاش کردند.

واژه فلسفه

ما برای اینکه سیر تحولات واژه فلسفه را بفهمیم باید در ابتدا دو کلمه یونانی را بررسی کنیم:

فیلو (دوستداری) + سوفیا (دانش)

فیلسوفوس = دوستدار دانش

سوفیست = دانشمند

فیلسوفیا
(فلسفه)

۱) **فیلسوفیا:** این واژه از دو کلمه «فیلو» یعنی دوستداری و دوست داشتن و «سوفیا» به معنای دانایی و دانش تشکیل شده است.

پس کلمه **«فیلسوفیا»** می شود **«دوست داری دانایی»**؛ کلمه فلسفه نیز عربی شده همین کلمه است. کلمه فیلسوف نیز از کلمه یونانی **«فیلسوفوس»** گرفته شده که می شود **«دوستدار دانش»**.

۲) **سوفیست:** این کلمه هم از لفظ «سوفیا» به وجود آمده و معنایش می شود **«دانشمند»**. کلمه «سفسطه» در عربی از همین کلمه گرفته شده است.

ارسطو واژه (فیلسوفیا) را به چه معنایی به کار می برده است؟

الف) مطلق دانش
ب) دانش خاص فلسفه
ج) دوستداری دانایی
د) دانشمند

پاسخ:

گزینه (۱) ارسطو اصطلاح فیلسوفیا یا فلسفه را به معنای مطلق دانش به کار می برد و به همین علت، تمامی دانش ها را زیر مجموعه ی فلسفه قرار داده بود.

سوفیست ها

دانشمندان زمان سقراط و قبل از او بودند که خود را سوفیست می نامیدند آن ها پیش از اینکه دانشمند باشند کارشان تعلیم سخنوری و وکالت بود که دغدغه دفاع از حقیقت و بیان را واقعیت نداشتند و مهمترین هدف آن ها پیروزی بر رقیب بود از همین رو از مغالطه در استدلال های خود کمک می گرفتند که در ظاهر درست اما در واقع غلط بود.

همین رویکرد باعث شد که کم کم این دسته از دانشمندان دیگر برای حقیقت و واقعیت ارزش و اعتباری قائل نباشند و **سوفیست** ها می گفتند هرکی هرچه خودش می فهمد، همان واقعیت و حقیقت است!

رفتار و رویکرد سوفیست ها باعث شد که بعد ها کلمه سوفیست که معنای دانشمند داشت ارزش و اعتبارش را از دست بدهد و معنای مغالطه کار بگیرد.

فلسفه: لفظ «فلسفه» را **اولین بار فیثاغورس** به کار برده بود؛ اما سقراط کسی بود که بعدا این کلمه را بر سر زبان ها انداخت. این واژه در ابتدا مختص به دانش فلسفه نبود و شامل همه دانش ها می شد؛ اما در زمان های بسیار بعد تر، به دانش خاص فلسفه محدود شد.

سقراط خود را فیلسوف (فیلسوف) نامید و در پاسخ به اینکه چرا از واژه سوفیست برای خود استفاده نکرده دو دلیل بیان کرد:

(۱) **می خواست در برابر علم و دانش فروتن باشد** از این رو خود را فیلسوف (دوستدار دانش) نامید.

(۲) احتمالاً چون نمی خواست هم ردیف با سوفیست هایی که برای حقیقت ارزشی قائل نبودند باشد.

فلسفه به معنای دوستداری دانایی — فلسفه به معنای مطلق دانش — فلسفه به معنای دانش خاص

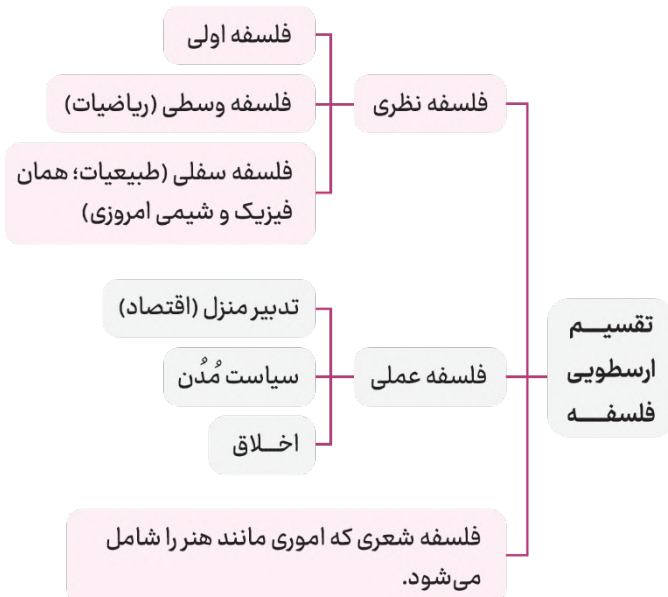
ویژگی های فلسفه:

یک) از جهت موضوعی که آن دانش درباره ی آن بحث می کند:

فلسفه درباره بنیادی ترین و نهایی ترین مسائل و موضوعات جهان و انسان بحث می کند و پاسخگوی عمیق ترین دغدغه های بشری است به عبارتی بهتر **فیلسوف در اصل وجود و حقیقت جهان، طبیعت و انسان کاوش می کند** که اینها اموری پایه و اساس علوم دیگر هستند.

دو) از جهت روشی که در آن دانش مورد استفاده قرار می گیرد:

در مسائل فلسفی **با استفاده از روش عقلی و قیاسی عقل با تفکر و تعقل و تجزیه و تحلیل دانسته ها** به حل مسئله و کشف نادانسته ها نزدیک می شود.



ریشه و شاخه های فلسفه

دانش فلسفه دارای دو بخش است یک بخش اصلی و تعدادی بخش یا تعدادی شاخه های فرعی.

اگر فلسفه را بخواهیم به یک درخت تشبیه کنیم بخش اصلی آن همانند **ریشه درخت** است (فلسفه) و بخش های دیگر شامل **تنه و شاخه های آن**

بخش اصلی و ریشه ای فلسفه

این بخش در پی بحث و بررسی اصل و حقیقت وجود و مسائل این چنینی است.

فلاسفه در تلاش هستند تا قوانین و احکام مربوط به خود هستی و وجود را به دست آورند، مثلاً اینکه آیا در هستی قانون علیت (علت و معلول) برقرار است یا نه؟

از آنجا که معرفت به وجود، فرع بر امکان شناخت است آنان می خواهند که توانایی انسان را در شناخت هستی بررسی کنند و بفهمند که بشر چگونه و با چه ابزاری می تواند به شناخت هستی دست پیدا کند؟!

به همین دلیل بخش اصلی فلسفه را به ۲ بخش تقسیم می کنیم:

توربو: ریشه فلسفه دارای ۲ بخش:

(۱) **هستی شناسی یا وجود شناسی:** درباره قوانین و احکام کلی و عام حاکم بر هستی و وجود بحث می کند.

(۲) **معرفت شناسی:** توانایی انسان در شناخت هستی را مورد مطالعه قرار می دهد.

ایست بکس

تالیفی:

کدام گزینه موضوع دانش هستی شناسی نیست؟
(الف) احکام و قواعد هستی (ب) حقیقت مشترک موجودات
(ج) موجودات دارای ویژگی خاص (د) هستی مطلق

پاسخ:

گزینه (۳) ویژگی خاص برخی موجودات چیزی نیست که در هستی شناسی بررسی شود. برای مثال جاندار بودن ویژگی خاصی از برخی موجودات است که در علم زیست شناسی باید بررسی شود.

ایست بکس

تالیفی:

دو بخش اصلی فلسفه را نام برده و توضیح دهید؟

پاسخ:

هستی شناسی: درباره قوانین و احکام کلی و عام حاکم بر هستی و وجود بحث میکند.
معرفت شناسی: توانایی انسان در شناخت هستی را مورد مطالعه قرار می دهد

شاخه های فلسفه

در درس اول دیدیم که فلسفه وارد هر علمی می شود و مسائل بنیادین آن را بررسی می کند پس **ورود فلسفه به هر حوزه ای یک شاخه از آن فلسفه را می سازد** که به آن فلسفه مضاف می گویند چرا که کلمه فلسفه به نام آن دانش یا علم خاص افزوده شده است. مانند فلسفه فیزیک.

ایست بکس

سوال تالیفی:

شاخه های دانش فلسفه چه چیزی را بیان میکند با مثال توضیح دهید؟

پاسخ:

شاخه های دانش فلسفه آن دسته از دانش های فلسفی هستند که قوانین بنیادین وجود شناسی و معرفت شناسی را به محدوده های خاص منتقل می سازند.

فلسفه های مضاف و علوم

فلسفه های مضاف، قوانین بنیادی هستی و معرفت شناسی را به محدوده های خاص منتقل می سازند و **قوانین بنیادی آن محدوده از وجود را بیان می کند.**

ایست بکس

سوال تالیفی:

رابطه میان علوم و فلسفه مضاف چیست؟

پاسخ: مبانی و زیر بناهای علوم در فلسفه های مضاف قرار دارد و آنچه در فلسفه های مضاف پذیرفته شود، اساس و شالوده نظریه در علوم قرار می گیرد

ایست باکس ؟

کنکور ۹۱، خارج ریاضی:

کدام عبارت درست است؟

(الف) رشته‌های مختلف دانش، رابط فلسفه اولی با فلسفه‌های مضاف هستند.

(ب) در حیطه فلسفه سیاست، یک فیلسوف در عین حال باید سیاستمدار هم باشد.

(ج) فلسفه اولی بخش اصلی فلسفه است که ریشه و شاخه‌های فلسفه را در بر می‌گیرد.

(د) مکتب‌های گوناگون تربیتی عصر حاضر، در آثار بسیاری از فیلسوفان قدیمی ریشه دارد.

پاسخ: گزینه (۳) دیدگاه‌های فلسفی بسیاری از فیلسوفان بزرگ قدیمی مثل افلاطون، ارسطو، ابن سینا و بقیه، موجب شکل‌گیری مکتب‌های تربیتی در عصر حاضر شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): درست این است که بگوییم فلسفه‌های مضاف، رابطه بین فلسفه اولی دانش‌های مختلف اند. / گزینه (۲): فیلسوف نیازی نیست برای پرداختن به مسائل بنیادی دانش، وارد آن دانش شده باشد. / گزینه (۳): فلسفه اولی هم بخش اصلی فلسفه است و هم ریشه فلسفه‌های مضاف.

خب تا اینجا چی شذرفیق؟

فهمیدیم که مبانی و زیر بناهای علوم در فلسفه‌های مضاف قرار دارند و آن چیزی که در فلسفه‌های مضاف مورد قبول واقع می‌شود اساس و شالوده نظریات در علوم قرار می‌گیرد.

فلسفه علوم اجتماعی

یکی از شاخه‌های مهم فلسفه که:

توربو: موضوع این فلسفه این است که آیا جامعه

اصالت دارد یا فرد؟

(۱) اصالت فرد

(۲) اصالت جامعه

(۳) اصالت توامان فرد و جامعه

دیدگاه فلسفی	دیدگاه متناظر در سیاست	رویکرد اجتماعی	رویکرد اقتصادی
اصالت فرد	لیبرالیسم	منافع و مصلحت فرد بر جامعه مقدم است. رشد فردی مهم‌تر از رشد جامعه است. آزادی‌های فردی باید تامین شود.	مالکیت خصوصی سرمایه‌داری آزادی‌های فردی
اصالت جامعه	سوسیالیسم	منافع جمع در اولویت است. منافع جمعی باید تامین شود.	مالکیت‌های دولتی بیمه‌های فراگیر عدالت
اصالت توامان	-	هم منافع فرد باید تامین شود هم منافع جمع	تعاونی‌های اقتصادی هم عدالت و هم آزادی

ایست باکس ؟

تالیفی:

به طور کلی دیدگاه‌های مطرح در مسئله اصالت با فرد است یا جمع را نام برده و هر کدام را مختصراً توضیح دهید؟

پاسخ:

دیدگاه سوم در فلسفه علوم اجتماعی معتقد است هم افراد اصالت دارند و هم جامعه؛ اینان معتقدند که گرچه افراد تحت تاثیر عوامل اجتماعی قرار می‌گیرند اما هیچ‌گاه قدرت اختیار و تصمیم‌گیری خود را از دست نمی‌دهند و توانایی تاثیر گذاری بر جامعه و حتی تغییر جامعه را دارند. همچنین معتقدند که جامعه صرفاً جمع افراد نیست بلکه با گرد آمدن افراد و زندگی طولانی آنها با یکدیگر یک روح جمعی در جامعه شکل می‌گیرد که می‌تواند بر افراد جامعه تاثیر بگذارد و آنها را تابعی از ویژگی‌ها و ساختارهای جامعه قرار دهد. این دیدگاه فلسفی قائل به اسارت فرد و جامعه توامان است.

فلسفه و زندگی

هر آدمی باورهایی درمورد جهان، انسان، مرگ، عدالت و زیبایی و ... دارد که گاهی با باورهای دیگران یکسان و گاه متفاوت است.

ما با همین باورهایمان زندگی می کنیم و براساس آن ها تصمیم گرفته و عمل می کنیم که شاید **دلایل برخی از آن ها را بدانیم و برای برخی دلیلی نداشته باشیم** و پذیرش آن صرفاً بر طبق عادت باشد.

توربو: گاهی برخی از ابعاد زندگی ما براساس عادات ما است و ممکن است برای آن ها دلیلی نداشته باشیم.

ما از لایه لای صحبت ها یا رفتارهای اطرافیانمان می توانیم برخی ریشه های فکری آنان را کشف کرده و **بفهمیم چه عقیده و طرز فکری دارند** و طرز فکر آنان را تحلیل کرده و اهداف و معنای زندگی را از نگاه آن ها بفهمیم.

بعضی از آدم ها جدا از اشتغالات زندگی روزمره، زمانی را به تفکر درباره باورهای خود و پذیرش آن ها می پردازند چرا که آن ها می خواهند **ریشه باورهای خود و چرایی آن ها** را مرور کنند. این ها در حقیقت اهل تفکر فلسفی بوده و تلاش می کنند بنیان های فکری خود را در چارچوب عقل و منطق قرار دهند.

تفکر فلسفی و اندیشیدن فیلسوفانه غور در باورهای مربوط به زندگی است.

آموختن چرایی و یافتن دلایل درستی یا نادرستی باورها، پذیرش باورهای درست و کنار هم قرار دادن باورهای نادرست.

در این صورت است که خودمان بنیان های فکری خود را ساخته و به **آزاد اندیشی رسیده و شخصیتی مستقل** به دست می آوریم.

ایست باکس ؟

تالیفی:

چه زمانی انسان می تواند به آزاداندیشی برسد و شخصیتی مستقل کسب کند؟

(۱) وقتی از طریق تفکر فلسفی، باورهای نادرست را کنار بگذارد و باورهای درست را بپذیرد.

(۲) آنگاه که بتواند میان باورهای حقیقی و واقعی تفکیک قائل شود و زندگی اش فلسفی باشد. (ادامه در ستون مقابل)

(۳) آنگاه که با گذر از اشتغالات روزمره، باردیگر باورهای بنیادی زندگی اش را مرور کند.

(۴) وقتی با کسب مهارت در منطق، انواع و اقسام مغالطه های تفکر را شناخته باشد.

پاسخ:

گزینه (۱) انسان برای آزاداندیش شدن و کسب شخصیت مستقل باید باورهای زندگی اش را بررسی کند و باورهای نادرست را کنار بگذارد و باورهای درست را بپذیرد

معنای زندگی

خب ما تا به اینجای کار فهمیدیم که باور ها و عقاید ما مبنای عمل ما و تعیین کننده اهداف انسان در زندگی هستند.

فلسفه هرکس معنا دهنده به زندگی او است.

ایست باکس ؟

کنکور ۹۱، خارج ریاضی:

با توجه به نقش باورهای زندگی در تعیین و انتخاب اهداف، انسان ها را می توان به چند دسته تقسیم کرد؟

پاسخ:

(۱) برخی آدم ها کمتر به اموری مانند حقیقت انسان و جهان می اندیشند و به همان اندازه ای که از دور و برشان آموخته اند، قناعت می کنند، در نتیجه در انتخاب هدف نیز دقت نظر چندانی ندارند و بیشتر دنباله روی دیگرانند.

(۲) برخی آدم ها در این آموز می اندیشند و در بسیاری از موارد به دانشی درست درباره جهان و انسان می رسند؛ در نتیجه می توانند هدف قابل قبولی برای زندگی برگزینند و زندگی آنان معنای درستی پیدا کند.

(۳) برخی نیز نگرشی نادرست درباره جهان و انسان دارند. اینان در انتخاب هدف به خطا رفته و زندگی آنان معنای نادرستی به خود گرفته است.

حال این شیوه، زندگی مردم را به سه دسته تقسیم می کند:

دسته اول) بعضی از آدم ها کمتر به اموری مثل حقیقت انسان و جهان فکر می کنند و **به همان اندازه که از اطرافشان آموخته اند قانع هستند** پس در نتیجه در انتخاب هدف دقت زیادی نداشته و بیشتر دنباله رو دیگران هستند.

ایست بکس ؟

تالیفی:

فرق اندیشه فیلسوف با عموم مردم در مسائل بنیادین فلسفی در چیست ؟

پاسخ:

عموم مردم در مسائل بنیادین فلسفی می اندیشند و نظر میدهند؛ درباره خدا، آزادی، اختیار، خوشبختی و رنج؛ فرق فیلسوف با مردمان دیگر این است که اولاً فیلسوف درباره همین مسائل به نحوه جدی فکر می کند؛ ثانیاً با روش درست وارد این قبیل مسائل می شود و پاسخ می دهد. او تابع برهان و استدلال است نه تابع افراد و اشخاص

رہایی از عادات غیر منطقی

عقایدی که بسیاری از مردم یا یک جامعه می پذیرند پشتوانه عقلی و منطقی ندارند بلکه بر اثر مرور زمان و انتقال نسلی به صورت یک عادت درآمده و عمدتاً بی دلیل پذیرفته شده است.

متفکران و اندیشمندان هر جامعه افکار و عقاید جامعه را نقد و بررسی کرده و اگر منطبق بر منطق و استدلال نبود آن ها را نمی پذیرند و برای اثبات ابطال بودن آن نزد مردم تلاش می کنند.

از آنجا که مردم این عقاید را از قبل پذیرفته اند در مرحله اول سخنان اندیشمندان را نه تنها نمی پذیرند بلکه دیدگاه آنها را منحرف و باطل می دانند.

ایست بکس ؟

تالیفی:

کدام گزینه از آثار ضروری فلسفی زیستن است؟

- (۱) دوری از عادات های غیر منطقی
- (۲) دوری از مغالطه های تفکر
- (۳) کسب استقلال در اندیشه
- (۴) دستیابی به حقیقت نهایی

پاسخ: گزینه (۴) بسیاری از فیلسوفان و خیلی از آدم های عادی که تفکر فلسفی دارند، به حقیقت نرسیده اند و منحرف شده باشند. اما اگر متفکر و اندیشمند فلسفی حق طلب و دلسوز باشد تلاش های او بلاخره موثر واقع شده و با برجسته شدن حقیقت، باطل بودن عقاید انحرافی نمایان می شود و مردم عقاید باطل خود را کنار گذاشته و به حقیقت رو می آورند.

دسته دوم) بعضی آدم ها درباره این امور اندیشیده و در اکثر موارد به دانشی درست درباره جهان و انسان می رسند؛ پس در نتیجه هدف قابل قبولی برای زندگی انتخاب کرده و زندگی آن ها دارای معنی درستی است.

دسته سوم) بعضی از آدم ها نگرش اشتباهی درباره جهان و انسان دارند چرا که اینان در انتخاب هدف به خطا رفته و زندگی آن ها معنای درستی دارد.

پس جان من،

ما متوجه این شدیم که فلسفه ی هرکسی نقش اساسی ای در معنابخشی به زندگی او دارد، این در حالی است که اگر انسان قدرت تفکر خود را افزایش دهد و با کمک قواعد تفکر، درباره امور فلسفی بیندیشد به نتایج دیگری هم دست پیدا می کند:

توربو: فلسفه ی هرکسی نقش اساسی ای در معنابخشی به زندگی او دارد.

فواید تفکر فلسفی:

فواید تفکر فلسفی	(۱) دوری از مغالطه ها
	(۲) استقلال در اندیشه
	(۳) رهایی از عادات غیر منطقی

دوری از مغالطه ها:

فلسفه از توانایی تشخیص مغالطه ها و خارج کردن آن ها از باور منطق کمک می گیرد تا اندیشه های فلسفی درست را از غلط تشخیص داده و راه رسیدن به اعتقادات درست هموار شود.

فلاسفه تلاش می کنند: با کاستن از مغالطه ها، فهم درستی از حقایق هستی و مسائل بنیادی زندگی ارائه دهند.

استقلال در اندیشه

پیش تر گفتیم که فیلسوف واقعی کسی است که هیچ سخنی را بی دلیل و بر پایه خیالات و تعصبات و تبلیغات قبول نمی کند.

می دانیم که همه ی آدم ها با مسائل بنیادی زندگی، مثل خدا، آزادی، اختیار، سعادت و نظایر آن فکر می کنند اما فرق فیلسوف با مردم این است که فیلسوف در مورد این موارد به نحو جدی فکر می کند و با روش درست که تابع استدلال و برهان است وارد این قبیل مسائل می شوند.

؟ ایست بآئس

کنکور ۹۱، خارج ریاضی:

فواید تفکر فلسفی را نام ببرید ؟

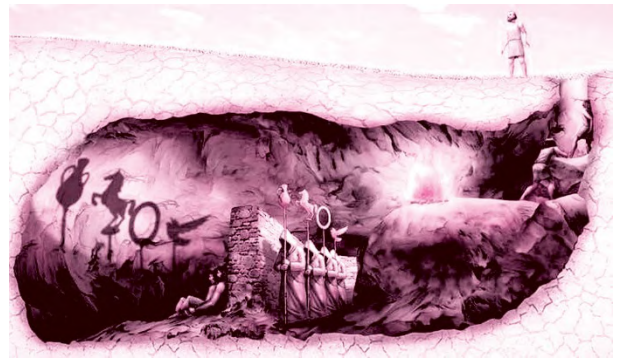
پاسخ:

(۱) دوری از مغالطه ها

(۲) استقلال در اندیشه

(۳) رهایی از عادت های غیر منطقی

مثالی برای استقلال در اندیشه و رهایی از عادات:



افلاطون، فیلسوف بزرگ یونانی در کتاب جمهوری خود، تمثیل معروف غار افلاطون را که نشان دهنده این است که چگونه فلسفه، انسان را به سمت آزادی حقیقی هدایت می کند.

؟ ایست بآئس

تالیفی:

در تمثیل غار، چه کسی بیشترین شباهت را به فیلسوف دارد؟

(۱) آنان که درون غار گرفتار شده اند و رنج می کشند.

(۲) آن که از غار بیرون آمده و برای کمک به دوستانش به داخل غار باز می گردد.

(۳) آنان که بیرون غار به زندگی روزانه مشغول اند.

(۴) آن که به دهانه ی غار رسیده و از شدت روشنایی بیرون، به داخل باز می گردد.

پاسخ:

گزینه (۲) فیلسوف در تمثیل غار کسی است که سختی بیرون آمدن از غار را به جان می خرد تا با حقیقت آشنا شود

درس چهارم

آغاز تاریخی فلسفه

برای دانش فلسفه نمی توان از نظر زمانی آغازی تعیین کرد، همانطور که نمی توان گفت فلسفه در ابتدا در کدام سرزمین به وجود آمده است. البته که این حرف در باره همه دانش ها صدق می کند.

بیش از هرکجا که تمدنی جدید شکل گرفته افرادی هم بودند که درباره اساسی ترین مسئله های هستی و انسان اندیشیده و دربارشان حرف زده اند.

تمدن های قدیمی و ساده تر پلکان شکل گیری تمدن های جدید تر بوده اند. و دستاوردهای آنها به تمدن های جدید منتقل شده است.

گزارش ها حاکی از آن است که ایران باستان یکی از سرزمین های فلسفه خیز بوده و فیلسوفانی خدایپرست در ایران می زیسته اند.

نماد	معنا
عالم درون غار	دنیای پیرامون ما و زندگی روزمره؛ عالم محسوس
زنجیرها	عادت ها و تعصبات و پیش داوری ها
عالم بیرون از غار	عالم حقیقت؛ عالم معقول
سایه ها	باورهای نادرست و غیر حقیقی
رنج برخورد اولیه با روشنایی	سختی های دستیابی به حقیقت؛ دشواری پذیرش حقیقت و پذیرش اینکه باورهای ما نادرست بوده اند.
کسی که از غار بیرون رفته	فیلسوفی که توانسته زنجیرهای عادت را پاره کند و خود را با همه سختی ها به حقیقت برساند
مردمان درون غار	گرفتاران در عادت هایی هستند که نمی خواستند حرف فیلسوف را بپذیرند.

ایست باکس ؟

کنکور ۹۱، خارج ریاضی:

آیا می توان برای دانش فلسفه از نظر زمان و یا مکان آغازی تعیین کرد؟

پاسخ:

نمی توان برای دانش فلسفه، از نظر زمانی آغازی تعیین کرد. همان طور که نمی توان گفت فلسفه ابتدا در کدام سرزمین پدید آمده است. هرچا تمدنی شکل گرفته کسانی بوده اند که درباره اساسی ترین مسئله های زندگی بشر می اندیشیده اند، گرچه آثار مکتوبی به ما نرسیده باشد و اطلاعی از آنها نداشته باشیم

سهروردی: از بزرگترین فلاسفه ایرانی در عصر اسلام

معتقد به وجود انسان های وارسته در دوره کیانیان که هم به حکمت و فلسفه می اندیشیدند و هم دارای سلوک معنوی بودند. (اندکی قبل و پس از فلاسفه یونان باستان)

چین، هند بین النهرین و مصر از جمله تمدن هایی بودند که قبل از تمدن یونان شکل گرفته و کم و بیش حکمت و فلسفه در آنها رواج داشته و دارای آثار به جامانده از تفکر در مسائل بنیادین هستی بودند؛ مثل اوپانیشادها در متون متعدد هندو و گاتا در سروده های زرتشت.

ایست باکس ؟

سوال تالیفی:

نام دو اثر به جای مانده از تمدن های باستانی که حکایت از تفکر در مسائل بنیادین هستی و تمدن های باستانی دارند را بنویسید؟

پاسخ:

اوپانیشادها که شامل متون متعدد هندو است و گاتاها که سروده های زرتشت می باشد

فلسفه در یونان

یونان باستان: شامل نخستین مجموعه ها به زبان فلسفی یا جنبه فلسفی، مهد تفکر فلسفه و مکان شکل گیری دانش فلسفه و رواج تفسیر با روش عقلانی بود؛ البته که زادگاه فلسفه یونانی

بخشی از سرزمین یونان باستان واقع در غرب آسیای شرقی (ترکیه کنونی) بود که امروزه **ایونیا** نامیده می شود. جایی که حدود ۶ قرن پیش از میلاد اولین مباحث فلسفی و فلاسفه به وجود آمدند.

ایست باکس ؟

تالیفی:

چرا از یونان به عنوان مهد تفکر فلسفی یاد می کنند؟

پاسخ:

زیرا نخستین مجموعه ها یا قطعه هایی که به زبان فلسفی نگاشته شده یا جنبه فلسفی در آنها غلبه داشته، از یونان باستان به یادگار مانده است. به همین جهت از سرزمین یونان به عنوان مهد تفکر فلسفی یاد می کنند. در آنجا بود که دانش فلسفه شکل گرفت و تفسیر جهان با روش عقلانی رایج شد

در آغاز شکل گیری فلسفه فیلسوفان یونانی اولیه تلاش می کردند تا به درستی دگرگونی های عالم هستی را تبیین عقلانی کنند. البته که این فلاسفه اولیه همان دانشمندانی بودند که در همه علوم زمانه خود تبحر داشتند، از جمله فلسفه (توجه به مسائل بنیادین هستی).

تالس:

نخستین اندیشمند یونانی

دارای اندیشه فلسفی مشخص

قرن ۶ پیش از میلاد

هیچگونه نوشته ای از او باقی نمانده و دستیابی به افکار او از طریق نوشته های فیلسوفان بعدی

مشخص نبودن تاریخ تولد و مرگ

پیش بینی خورشید گرفتگی سال ۵۸۵ پیش از میلاد در

حدود سال ۵۸۰ قبل از میلاد

در پی یافتن مبدأ دگرگونی ها و تغییرات

معتقد به اینکه اولین عنصر یا پایه و اساس همه چیز آب

است. چراکه آب در درجات بالا بخار و در درجات پایین منجمد

می شود و وقتی به صورت باران می آید، گیاهان از زمین می

رویند پس اینها هم حتما شکل دیگری از آب هستند.

ایست باکس ؟

تالیفی:

به نظر تالس همه چیز در نهایت از چه ساخته شده است ؟
چرا ؟

پاسخ:

او عقیده داشت آب اولین عنصر و پایه و اساس سایر چیزهاست و همه چیز، در نهایت، از آب ساخته شده است؛ زیرا او می دید که آب در درجات بالا بخار می شود و در درجات بسیار پایین منجمد و سخت می گردد و وقتی به صورت باران می آید، گیاهان از زمین می رویند؛ پس اینها هم حتما شکل دیگری از آب اند

فیثاغورس:

از فلاسفه اولیه

پایه گذار ریاضی هندسه و فلسفه

درهم آمیختگی ریاضی با فلسفه و عرفان به صورت خاص و ساخت یک دستگاه فلسفی عمیق

استفاده از لفظ فلسفه برای اولین بار استفاده از لفظ تئوری به معنای رایج امروزی و واژه کیهان برای جهان برای اولین بار

نظر ارسطو درباره فیثاغورس و پیروانش:

- نخستین کسانی که خود را وقف پیشرفت ریاضی کردند
- معتقد به صادق بودن ریاضی درباره تمام موجودات
- معتقد به اینکه اعداد و اصول اعداد همان عناصر اولیه همه موجودات هستند.

ایست باکس ؟

تالیفی:

کدام یک از فیلسوفان اولیه از پایه گذاران فلسفه و ریاضی محسوب می شود و دستگاه فلسفی او آمیخته ای از کدام علوم است؟

پاسخ:

فیثاغورس - او همانطور که پایه گذار ریاضی و هندسه است، یکی از پایه گذاران فلسفه نیز محسوب می شود. او ریاضیات را به گونه ای خاص با فلسفه و عرفان درهم آمیخت و یک دستگاه فلسفی عمیق بنیان نهاد

ایست باکس ؟

سراسری ۱۴۰۰:

کدام عبارت بیان کننده اندیشه های فیثاغورس و پیروان او است؟

- (۱) نظم ریاضی در همه موجودات جریان دارد و جهان را فقط با دانش ریاضیات می توان شناخت
- (۲) جهان ساختاری ریاضی دارد و مبادله اولیه موجودات، همان اصول شکل ها و عدد ها هستند
- (۳) اصول ریاضیات درباره همه موجودات صادق است؛ زیرا عناصر اولی موجودات، سازنده اعداد هستند
- (۴) اصول مبادله اولیه جهان، سازنده اعداد و اصول اعدادند و اعداد، موجودات جهان را شکل داده اند

پاسخ:

گزینه (۲) از نظر فیثاغورس، جهان ساختاری ریاضی و هندسی دارد و مبادله اولیه موجودات، همان اصول اعداد و اشکال هستند. اما این مسئله بدین معنی نیست که صرفا با ریاضیات می شود جهان را شناخت (رد گزینه ۱) در ضمن، عناصر اولی موجودات سازنده اعداد نیستند بلکه اصول سازنده موجودات جهان هستند (رد گزینه های ۳ و ۴)

هراکلیتوس: مشهور در فلسفه به دلیل دو اندیشه:

- (۱) وحدت اعداد: اموری که باهم ضد هستند می توانند باهم جمع شوند. مثال: دامنه کوه هم سر بالایی دارد و هم سرپایینی
- (۲) تغییر و تحول دائمی جهان: همه چیز در سیلان و حرکت است. عدم وجود هیچ چیز ثابتی در این جهان - دگرگونی قانون زندگی و کائنات است بر همه چیز فرمان می راند که نمی توان از آن گریخت. (نمیتوان در یک رودخانه دوبار شنا کرد)

ایست باکس ؟

تالیفی:

عقیده هراکلیتوس درباره تغییر دائمی جهان را توضیح دهید؟

پاسخ: او می گفت همه چیز در سیلان و حرکت است هیچ چیز ثابتی در این جهان وجود ندارد. دگرگونی، قانون زندگی و قانون کائنات است، بر همه چیز فرمان می راند و نمی توان از آن گریخت. باید قبول کنیم که نمی توان در یک رودخانه دو بار شنا کرد